

PROJECTE CONSTRUCTIU

NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400 QUATRE CAMINS

T.M. BOLVIR

TOM 1



DOCUMENT NÚM. 1 : MEMÒRIA I ANNEXES A00 a A11
DOCUMENT NÚM. 2 : PLANOLS
DOCUMENT NÚM. 3 : PLEC PRESCRIPCIONS TÈCNiques
DOCUMENT NÚM. 4 : PRESSUPOST



Órgan signatari: **461165477 CARLOS MONTOBBIO**
R: B63349195

Juliol 2024



Codi Segur de Verificació: b6f582ef-19a1-47f3-b841-0e7252e7916a
 Origen: Administració
 Identificador document original: ES_L01170242_2024_27613185
 Data d'impressió: 20/09/2024 19:38:50
 Pàgina 2 de 250

SIGNATURES
1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02



Codi Segur de Verificació: b6f582ef-19a1-47f3-b841-0e7252e7916a
 Origen: Administració
 Identificador document original: ES_L01170242_2024_27613185
 Data d'impressió: 20/09/2024 19:38:50
 Pàgina 3 de 250

SIGNATURES
1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02



AJUNTAMENT DE BOLVIR

Julio de 2.024



DOCUMENT NÚM. 1
MEMÒRIA I ANNEXES

PROIECTE CONSTRUCȚII. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR





Codi Segur de Verificació: b6f582ef-19a1-47f3-b841-0e7252e7916a
 Origen: Administració
 Identificador document original: ES_L01170242_2024_27613185
 Data d'impressió: 20/09/2024 19:38:50
 Pàgina 5 de 250

SIGNATURES
1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02



AJUNTAMENT DE BOLVIR

Juliol de 2.024



MEMÓRIA

PROIECTE CONSTRUCTIV. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLIVIE







AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR

ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

Pàgina		Pàgina	
1. ANTECEDENTS.....	2	6.7.1. Escomeses d'Enllumenat.....	7
2. OBJECTE DEL PROJECTE.....	2	6.7.2. Xarxa d'Alimentació.....	7
3. BASES DEL PROJECTE.....	2	6.7.3. Característiques constructives de la Xarxa d'Alimentació.....	7
3.1. BASES CARTOGRAFQUES.....	2	6.8. REG I ENJARDINAMENT.....	7
3.1.1. Cartografia Escala 1:5.000.....	2	6.9. SERVITUTZACIÓ HORIZONTAL.....	7
3.1.2. Cartografia Escala 1:1.000.....	2	6.10. SERVITUTZACIÓ VERTICAL.....	7
3.2. BASES TOPOGRÀFIQUES.....	3	6.11. ABALUSAMENT.....	7
3.3. RECONEXEMENT GEOTÈCNIC.....	3	6.12. SISTEMES DE CONTINGENT.....	7
3.4. DADES DE TRÀNSIT.....	3	7. SITUACIONS PROVISIONALS I DESVIAMENTS DE TRÀNSIT.....	8
3.5. PRESCRIPCIONS DE LA DEMARCACIÓ DE CARRETERES.....	3	7.1. FASES D'OBRA.....	8
4. PLANIAMENT.....	3	7.1.1. Desviaments de Trànsit en la Nova Rotonda.....	8
5. DESCRIPCIÓ DE L'ESTAT ACTUAL.....	4	7.1.2. Execució del Pas Interior.....	8
6. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA.....	4	8. SERVEIS AFECTATS.....	8
6.1. NOVA XARXA VIÀRIA.....	4	9. SOL NECESSARI PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES.....	9
6.2. SECCIONS TIPUS.....	4	9.1. OBTENCIÓ DEL SOL NECESSARI VIA COMVENI.....	9
6.2.1. N-260 Tronc.....	4	10. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.....	9
6.2.2. Rotonda PK 183+400 Quatre Camins.....	4	11. PLA D'OBRES.....	9
6.2.3. Vialitat Secundària en la Rotonda de Quatre Camins.....	4	12. JUSTIFICACIÓ DE PREUS.....	9
6.3. TREBALLS PREVIS I MOVIMENT DE TERRES.....	5	13. PLA DE CONTROL DE QUALITAT.....	9
6.3.1. Treballs Previs.....	5	14. GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ.....	9
6.3.2. Emetrida d'Elements Vegetals.....	5	14.1. OBJECTUS DE L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS.....	9
6.3.3. Demolicions.....	5	14.2. CARACTERITZACIÓ DELS RESIDUS PRODUÏTS A L'OBRA.....	10
6.3.4. Sanjaments.....	5	15. TERMINI DE GARANTIA.....	10
6.3.5. Moviment de Terres.....	5	16. REVISIÓ DE PREUS.....	10
6.4. FERMS I PAVIMENTS.....	6	17. RESUM DE PRESSUPOSTOS.....	10
6.4.1. Categoria de Trànsit.....	6	18. PRESSUPOST PER A CONEXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ.....	10
6.4.2. Esplanada.....	6	19. CLASIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA.....	10
6.4.3. Secció Estructural N-260 i Nova Rotonda.....	6	20. TITULARITAT I CATALES.....	11
6.4.4. Secció Estructural Vialitat Secundària.....	6	21. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA.....	11
6.5. DRENATGE.....	6	22. DOCUMENTS QUE INTERGEN EL PRESENT PROJECTE.....	11
6.6. PAS INFERIOR SOTA LA N-260.....	6	23. CONCLUSIÓ.....	12
6.7. ENLLUMENAT PÚBLIC.....	6		



DOCUMENT NÚM. 1. MEMÒRIA

Pàgina 1





AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR

1. ANTECEDENTS

Al llarg del seu pas pel terme municipal de Bolvir, la Carretera Nacional N-260 *Elx Pinyenc* connecta amb la xarxa viàries local i municipal, a través de diverses interseccions i accessos, però especialment a través de dues rotondes parides, ubicades en els PK 183+200 i 184+500 respectivament, segons progressives d'exploració.

En general, hi ha bastant unanimitat en assenyalat la rotonda parida com a una de les interseccions amb pitjor funcionament pel que fa a la seguretat viària, de manera que no és d'estranyar que en els darrers temps s'hagi produït diversos accidents, en especial en la rotonda del PK 183+200, que suporta un gran volum de ciclistes i viarants que travessen la N-260 amb origen i/o destí Tallorta, el barri del Golf o el casc urbà de Bolvir.

En conseqüència, l'Ajuntament de Bolvir va iniciar, temps enrere, contactes amb la Unitat de Carreteres de l'Estat a Girona per tal de posar remei a aquesta problemàtica.

Fruit d'aquests contactes, l'Ajuntament de Bolvir va redactar, en data novembre de 2021, el document titulat **ENCARX GEOMÈTRIC DE LA ROTONDA DE LA N-260 AMB LA CARRETERA DE TALLORTA**, en el qual es definia analíticament una proposta de nova rotonda a ubicar en el PK 183+330 aproximadament.

Aquest document va ser presentat a la Unitat de Carreteres en data 18 de gener de 2022, obtenint el seu vistipiau pel que fa a la solució tècnica plantejada, però amb la recomanació de traslladar la ubicació de la nova rotonda entre 50 i 100 m en direcció La Seu d'Urgell.

De manera anèloga, en data 17 de febrer de 2023 l'Ajuntament de Bolvir va presentar a la Unitat la proposta tècnica per a la nova rotonda de La Pleia – Sallens, obtenint, de nou, el seu vistipiau, tot i que amb el requeriment d'introduir en el disseny definitiu unes modificacions no substancials plantejades en la reunió.

Atès que els representants de la Unitat han comunicat en diverses ocasions a l'Ajuntament que els terminis associats a la posada en servei d'aquestes noves rotondes quedarien notablement escuts si el propi Ajuntament s'ocupava de redactar el corresponent Projecte Constructiu, l'Ajuntament de Bolvir va encarregar a CMA SL la redacció del projecte conjunt de les dues rotondes, document que va ser lliurat a l'Ajuntament en data maig de 2023.

Mitjançant sengles escrits, de dates 22 d'abril i 14 de maig de 2024 respectivament, la Unitat de Carreteres de l'Estat a Girona informa el Projecte Constructiu esmentat.

a. Pel que fa a la rotonda de La Pleia – Sallens, l'informe és desfavorable, atès que la Unitat demana una distància mínim de 46 m per a la calçada anular, malgrat que totes les seves propostes anteriors contemplaven 40 m.

b. Pel que fa a la rotonda de Quatre Camins, l'informe és favorable amb prescripcions puntuals en relació al ramal de Tallorta.

A banda, els informes de la Unitat de Carreteres estableixen prescripcions, per a ambdues rotondes, en relació als vehicles patró a considerar, tot i que la manera d'aplicar aquestes prescripcions queda malsada en les actes de reunió incloses a l'Annex 00 *Antecedents*.

L'increment prescric de diàmetre de la rotonda de la Pleia obliga, *de facto*, a modificar en profunditat el Projecte Constructiu original, atès que implica refer completament el traçat analític dels elements projectats i, per tant, es requerrà d'un nou vistipiau per part de la Unitat de Carreteres.

Aquesta circumstància implica calendaris diferents de tramitació per a les dues rotondes, raó per la qual, l'Ajuntament de Bolvir decideix dividir el Projecte Constructiu original en dos Projectes independents.

En conseqüència de tot el que s'acaba d'exposar, CMA redacta el present Projecte Constructiu de la rotonda de Quatre Camins.

2. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del present projecte és la definició tècnica i econòmica de les obres necessàries per la construcció d'una nova rotonda en el PK 183+400 de la carretera N-260, i inclou un pas inferior en el PK 183+100, juntament amb la seva vallat secundària associada.

El projecte inclou, d'acord amb el que exigeix la legislació vigent, els documents: Memòria, Plànols, Plec de Condicions i Pressupost, necessaris per a definir detalladament les obres que han d'efectuar-se i la forma de realitzar-les, assegurant-ne la normalització dels materials a emprar en les diferents unitats d'obra a executar amb la finalitat d'aconseguir els resultats òptims i conjugar els punts de vista tècnic i econòmic, tant en la fase de construcció com la seva conservació i explotació.

3. BASES DEL PROJECTE

El Projecte es redacta a partir de les bases indicades a continuació.

3.1. BASES CARTOGRAFÍQUES

La geometria del Projecte ha estat obtinguda a partir de la cartografia de restitució a les escales indicades a continuació.

Les coordenades d'aquesta cartografia, i per extensió les del present Projecte Constructiu, són les UTM amb el datum de referència ETRS89.

3.1.1. Cartografia Escala 1:5.000

La cartografia 1:5.000 ha estat obtinguda pel Consultor des de la plataforma de descàrregues de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC).

Els fulls emprats corresponen a la versió 2.0, revisada en data abril 2018:

- 282-076
- 282-077

3.1.2. Cartografia Escala 1:1.000

La cartografia a escala 1:1.000 disponible en l'ICC correspon al projecte de codi 001844094600 amb data de vot juliol 2018 i data de revisió de camp febrer de 2019.

Tanmateix, aquesta base cartogràfica no abasta l'àmbit corresponent al projecte.

D'altra banda, la cartografia facilitada per la Demarcació de Carreteres l'any 2021, no ha estat emprada en el Projecte, atès que l' aixecament taquimètric realitzat en la rotonda de Quatre Camins ha permès detectar errors decimètrics en les línies blanques de la plataforma de la N-260.



DOCUMENT NÚM. 1. MEMÒRIA





AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR

3.2. BASES TOPOGRÀFIQUES

L'Ajuntament de Bolvir ha proporcionat al Consultor els aixecaments topogràfics de detall necessaris per a la redacció del Projecte:

- En data agost 2022, l'àmbit corresponent a la rotonda de Quatre Camins.

Aquest taquimètric constitueix l'Annex Núm. 03 de la Memòria.

3.3. RECONEXEIXEMENT GEOTÈCNIC

Els treballs de camp necessaris per a la caracterització geològica i geotècnica de l'àmbit del projecte de la rotonda de Quatre Camins han estat realitzats per l'empresa Geo-Cervell S.L. en data octubre de 2022, mentre que els assaigs de laboratori associats es van fer al llarg del mes de novembre següent.

Es va executar un total de tres calicates, un sondeig mecànic fins a 6 metres de fondària i un assaig penetromètric fins a -4,8 metres, en les ubicacions mostrades en la Figura adjunta.

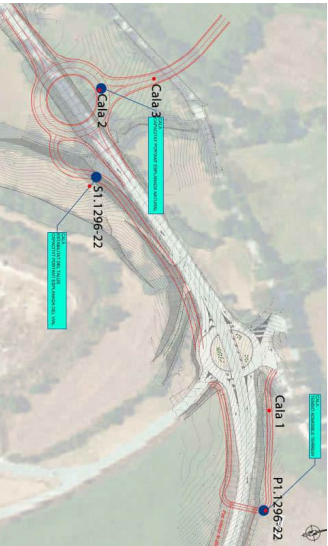


Figura 1.Reconeximent geotècnic en la rotonda de Quatre Camins. Treballs de camp

Els treballs i assaigs realitzats han permès determinar que els materials de la zona corresponent a la cala 2, on es recolzaran els vials associats a la rotonda, corresponen a un **sòl marginal**, segons la classificació del PG3, atès el seu contingut en matèria orgànica i els seus límits d'Atterberg. Per contra, el vial del pas inferior, ubicat a l'est del camí de l'aliboria (cala 1) queda exempt d'aquesta classificació.

Pel que fa a la zona dels desnivells de la part sud de la carretera, amb alçades entre 2 m i 5 m, l'informe recomana no superar els 65º d'inclinació, la qual cosa permetrà talussos 1H:2V.

En la zona on es projecta el pas inferior, els materials es troben consolidats, amb una capacitat de càrrega estimada de 1,9 kg/cm².

L'Annex Núm. 04 recull l'informe geotècnic amb els treballs realitzats.

3.4. DADES DE TRANSIT

Les dades de trànsit en el tronc de la N-260 han estat obtingudes a partir de les col·leccions publicades per la Direcció General de Carreteres.

Les darreres dades publicades corresponen a l'any 2019 i, per tant, són pre-pandèmia. Per aquesta raó es considera que són pocs representatius de la situació actual de projecte, si més no, més representatius del que serien les dades posteriors cas de que aquestes existissin.

Les dades de trànsit del tram del Projecte són les corresponents l'estació d'àforament 2164.

IMD = 9.573 veh/dia
IMD₉₀ = 9.160 veh/dia
IMD₉₅ = 413 veh/dia

Per contra, no es disposa de dades referents a la xarxa viària local, per la qual cosa, als efectes de dimensionament de les seccions de ferra, s'adoptarà el valor:

IMD₉₅ < 25 veh/dia

Dins l'Annex Núm. 06 es presenta la informació detallada en relació a les dades de trànsit.

3.5. PRESCRIPCIONS DE LA DEMARCATIÓ DE CARRETERES

Segons requeriment tècnic per part de la Demarcació, els desviaments de trànsit a realitzar com a conseqüència de les obres hauran de respectar en tot moment el manteniment de dos carrils de circulació oberts al trànsit.

L'Annex Núm. 10 recull l'anàlisi detallada de l'organització de l'obra necessària per al compliment d'aquesta prescripció.

4. PLANEJAMENT

La informació analitzada en relació al planejament, que es presenta dins l'Annex 02, no revela cap incompatibilitat urbanística rellevant pel que fa les obres projectades.

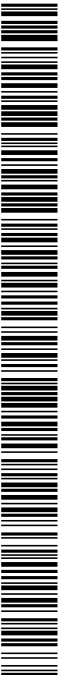
La ubicació prevista de la rotonda obligarà a modificar puntualment les alineacions en planta del vial definit en el PPU-BOL-1, tal com es mostra en els plànols i en l'Annex 02.

En l'Annex 02 també es presenta la informació, obtinguda en la plataforma de desàrregues del Registre de Planejament Urbanístic de Catalunya RPUC:

- Plànols de qualificació del sòl.
- Plànols d'àmbit del planejament derivat.
- Fitxes informatives de les parcel·les cadastrals sobre les quals s'implementaran els carrils bici projectats (veure identificació de les parcel·les a l'Apèndix 3 de l'Annex 01 esmentat).



DOCUMENT NÚM. 1. MEMÒRIA





En relació a les simulacions realitzades amb el vehicle patró, veure l'anàlisi de trajectòries dins l'Annex Núm. 05.

Malgrat estar concebut com a pista ciclable exclusivament, al carril bici se li donarà prou amplada per a permetre l'accés eventual de vehicles d'emergència tipus ambulància. Així, es tindrà:

Berna esquerra	0,30 m
Carris de circulació	2 x 1,50 m
Berna dreta	0,30 m
Amplada total	3,60 m

6.3. TREBALLS PREVIS I MOVIMENT DE TERRES

6.3.1. Treballs Previus

Queden inclosos en aquest apartat, sense que la relació pretengui ser exhaustiva, les actuacions d'entretirada dels diferents elements de viariat existents dins de la zona d'ocupació dels nous vials a projectar, tals com sistemes de contençió, elements de senyalització situats en la berma de la N-260, etc.

També inclou l'entretirada, per part de la pròpia companyia, de la línia aèria de Telefónica present en el marge esquerre de la N-260.

6.3.2. Entretirada d'Elements Vegetals

A l'inici dels treballs, es procedirà a realitzar l'esprossada de tota la superfície afectada per la ocupació dels talussos, així com a la tala de l'arbrat present en aquesta zona.

6.3.3. Demolicions

Les demolicions a realitzar, que corresponen als diferents elements de la xarxa viària actual (principalment paviments), són les necessàries per a realitzar l'entornament dels nous vials amb la xarxa existent.

També es procedirà a demolir el paviment de l'actual rotonda partida, ja que deixarà de ser àmbit destinat a la circulació.

6.3.4. Sanejaments

L'Informe geotècnic inclòs com a Annex 04 ha permès transificar els sòls presents al llarg de la traça dels nous vials a projectar, amb el resultat que mostra la figura 2 següent.

També ha permès identificar com a marginals els sòls assimilables a la categoria C2, gràfats en groc. Si bé no es disposa d'assaigs de caracterització per a les categories C1 i C3, l'anàlisi comparativa dels seus aixecaments ha permès establir els següents criteris de projecte:

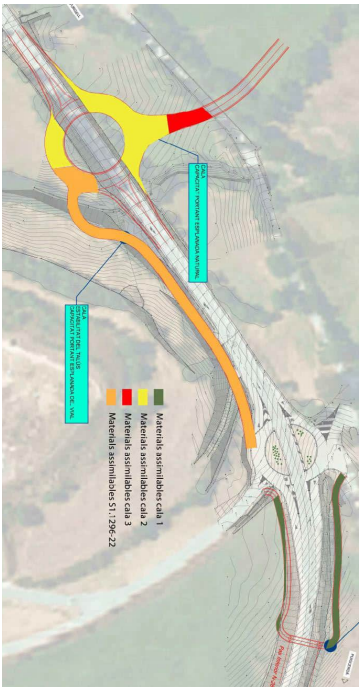


Figura 2. Transificació de l'esplanada natural (segons Annex 04)

- a) Les esplanades naturals de la calçada anular i del vial d'accés a Bolvir es consideraran formades per sòl marginal en tota la seva longitud. En conseqüència, requerran el seu sanejament fins a la fondària necessària, terra vegetal a banda, per a permetre l'execució d'una capa de 100 cm de sòl seleccionat tipus 2 per sota la secció estructural de ferm.

En el cas de seccions en terraplè, i atès que el PG-3 prescriu que el coronament del mateix es realitzi amb sòls adequats o seleccionats, el gruix prescrit de 100 cm podrà assolir-se tenint en compte el gruix del terraplè.

En compliment de l'article 5.1 de la Instrucció 6.1-IC, entre els sòls marginals i les capes de sòl seleccionat es col·locarà un feltre geotèxtil no textit de polipropilè, amb un pes mínim de 125 g/m².

- b) L'esplanada natural del vial de Tallorta en el seu tram final (a partir del PK 0+190, que correspon aproximadament amb el final del desmunt) es considerarà formada per sòl marginal. Per tant, requerrà el mateix tipus de sanejament que en el cas precedent.

- c) En la resta del camí de Tallorta i en la pista ciclable, els materials presents en la traça s'assimilarien a un sòl adequat tipus 1, semblant als materials trobats en la categoria C3 i en el sondeig S1. En conseqüència, requerran el seu sanejament fins a la fondària necessària, terra vegetal a banda, per a permetre l'execució d'una capa de 55 cm de sòl seleccionat tipus 2 per sota la secció estructural de ferm.

A l'igual que en el cas (a) anterior, el gruix de sanejament prescrit podrà assolir-se via execució de terra

6.3.5. Moviment de Terres

L'execució de la viariat projectada implicarà l'execució de moviments de terra de certa importància, destacant el desmunt de 5 metres d'alçada en l'inici del camí de Tallorta.

Els talussos adoptats per a desmunt són 1H:2V, en coherència amb les dades aportades pel reconeixement geotècnic que s'adjunta com a Annex Núm. 04.





AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR

La definició i la valoració de les afectacions a dits serveis es troba inclosa en l'Annex Núm. 12 i en el Pressupost del Projecte.

9. SÒL NECESSARI PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

La necessitat d'ocupació dels terrenys que es veuran afectats per les obres, obliga a realitzar la recollida de dades i a confectionar la relació i l'inventari de béns i drets afectats, amb la finalitat d'obtenir un plaol parcel·lari el més complet possible, que serveixi com a base per a iniciar les gestions encaminades a l'obtenció del sol necessari.

La informació catastral s'ha obtingut a partir de les dades de la oficina virtual de la Direcció General del Cadastre, mentre que les dades referents a la titularitat de les finques ha estat proporcionada per l'Ajuntament de Bolvir.

Per a la identificació de les parcel·les en els plànols parcel·laris s'ha utilitzat la referència catastral, així com una numeració pròpia d'aquest projecte.

9.1. OBTENCIÓ DEL SOL NECESSARI VIA CONVENI

Per l'execució de les obres del present és necessària la disponibilitat dels terrenys afectats descrits a la relació de béns i drets.

L'aprovació definitiva del present Projecte implicarà la necessitat d'ocupació dels béns i adquisició de drets corresponents, a les finalitats d'ocupació definitiva, d'ocupació temporal o d'imposició o modificació de servituds.

Segons ha notificat l'Ajuntament de Bolvir al Consistori, l'obtenció dels terrenys necessaris es realitzarà via conveni amb els propietaris dels mateixos.

L'ocupació dels terrenys de domini públic no té cap tipus de cost, ja que es tracta de cessions de terrenys entre entitats públiques.

10. ESTUDI DE SEURETAT I SALUT

D'acord amb el Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre de 1997, i amb l'aparat 1 paràgraf g) de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, en el present Projecte s'inclou un estudi de Seguretat i salut en el Treball, que forma part del mateix.

El pressupost de Seguretat i Salut del present Projecte ascendeix en execució material a 12.267,58 € (dotze mil dos-cents seixanta-set euros amb cinquanta-vuit cèntims).

11. PLA D'OBRES

En compliment de l'article 132 del Reglament general de la Llei de l'Administració Pública, aprovat pel Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre de 2001 i de l'aparat 1 paràgraf e) de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament



DOCUMENT NÚM. 1. MEMÒRIA

jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, el present Projecte inclou dins de l'Annex Núm. 15 el preceptiu pla de treball, segons el qual el termini orientatiu d'execució de les obres projectades resulta ser de CINC (5.0) mesos.

12. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus d'Infraestructures.cat 2022 obra civil, realitzat amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat.

El cost mínim de les despeses indirectes per tot tipus d'obra s'estima en un 5%.

En el present Projecte s'ha decidit contemplar els sobre costos per a obres de petit import (un 3% addicional sobre el coeficient d'indirectes), així com els sobre costos associats a obres de reforma que s'executin sobre una infraestructura en servei (un altre 3% addicional).

Així doncs, per a contemplar els aspectes esmentats, el percentatge de costos indirectes que s'aplica a la justificació de preus es de 11,39%, tal com queda reflectit a l'Annex Núm. 16.

13. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

En compliment de la normativa vigent s'ha elaborat un Pla de control de Qualitat per a l'execució de les obres.

L'Annex Núm. 20 incorpora una proposta de Pla, on s'assenyala les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar.

Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra podrà, determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment a la proposta del Pla de Control de Qualitat.

Pel tipus de control a realitzar, i d'acord amb el Decret 257/2003 de 21 d'octubre, els laboratoris competents pel desenvolupament previstos al pla de control de qualitat hauran d'estar acreditats en els següents apartats:

- Grup d'àmbits de vials (VS)
Àmbit de sols, àrids, mescles bituminoses i materials constituents de vials (VSG)
Àmbit de control de fermos flexibles i bituminosos de vials (VSF)

14. GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

14.1. OBJECTIUS DE L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

En compliment del Reial Decret 105/2008, del 1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, en el present Projecte s'inclou un Estudi de Gestió de Residus, que constitueix l'Annex Núm. 19.

Els objectius d'aquest Estudi són els següents:





AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR

- ➔ Avaluar els diferents tipus de residus que es preveu generar durant les obres, tant com a resultat directe d'executar les obres (excavacions, enderroc, etc.) com a resultat indirecte de les activitats d'obra nova (restes d'embalatges, restes de formigó, restes de pintures, etc.).

Aquesta avaluació té tres objectius:

- Classificar els residus que previsiblement es generaran mitjançant la llista europea de residus
- Mesurar el volum de terres i enderroc procedents de l'execució de les obres (la justificació d'aquests amidaments hi figura a l'apartat corresponent del pressupost general del projecte)
- Preveure el volum i pes dels residus generats per les activitats (restes d'embalatges, restes de formigó, restes de pintures, etc.). Això s'ha fet aplicant a la superfície total de les obres els coeficients que marca la Generalitat de Catalunya en la seva "Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc."

- ➔ Definir les operacions a fer amb els residus: classificació, aplec provisional, ús de contenidors, transport a abocador o centre de reciclatge i deposició.
- ➔ Quantificar el volum i pes dels materials que es poden reciclar.
- ➔ Proporcionar la informació necessària envers els centres de reciclatge i deposició més propers a les obres.
- ➔ Definir les condicions d'execució de cadascuna de les activitats relacionades amb la gestió de residus mitjançant un Plec de Prescripcions específic.
- ➔ Definir una zona dins les obres per poder fer aplecs provisionals, així com la classificació dels residus.

14.2. CARACTERIZACIÓ DELS RESIDUS PRODUÏTS A L'OBRA

Els residus provinents de les demolicions descrites poden ser catalogats com del tipus 1701xx, segons la Llista Europea de Residus (ORDRE MAM/304/2002), i per tant podran ser transportats a un abocador controlat sense necessitat de cap procediment de gestió específic.

Pel que fa a les terres d'excavació dels desnivells, llevat del material provinent de la part de les obres a l'oest del camí de Talloria, les terres que no es destinin a unitats d'obra d'enlaidiment seran considerades com a residu, atès que no podran ser utilitzades en l'execució dels terraplens previstos (veure apartat 3.3 anterior i Annex 04).

Els preus unitaris considerats en el Pressupost del Projecte ja inclouen el cost de càrrega i de transport a instal·lació autoritzada dels materials de residu, així com el seu cànon de deposició, de manera que el pressupost de gestió de residus que es presenta com a part integrant de l'Annex Núm. 19 només fa referència a la gestió dels residus generats com a conseqüència de l'execució d'obra nova.

Aquest pressupost de gestió interna de residus de construcció i d'enderroc generats a l'obra ascendeix en execució material a cinc mil set-cents setze euros amb vuitanta cèntims (5.716,80 €).

Aquest import queda recollit al capítol 01.11.02 del Pressupost del Projecte.

15. TERMINI DE GARANTIA

Es fixa un període de garantia de **UN (1) ANY** des de la recepció de les obres, atenent que no hi ha cap element projectat pel qual sigui convenient establir un termini de garantia superior.

Durant aquest període, el Contractista serà responsable d'executar en l'obra tota classe de correccions i reparacions que es considerin necessàries per tal que les obres compleixin totalment al temps de l'expedició del certificat de la fi del període de garantia, les condicions del projecte i l'execució.

16. REVISIÓ DE PREUS

En compliment del Real Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, dels articles 103, 104 i 105 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, i en concret a l'article 103 apartat 1 i apartat 5 del mateix, no procedeix la inclusió de cap clàusula de revisió de preus, per no excedir el termini d'execució de les obres de vint-i-quatre (24) mesos.

17. RESUM DE PRESSUPOSTOS

El Pressupost d'EXECUCIÓ MATERIAL de les obres projectades s'apuja a la quantitat de sis-cents setanta-un mil cinc-cents vint-i-set euros amb setanta cèntims (671.527,70 €).

El Pressupost d'EXECUCIÓ PER CONTRACTE de les obres projectades s'apuja a la quantitat de nou-cents setanta-sis mil nou-cents trenta-dos euros amb setanta-tres cèntims (966.932,73 €) IVA inclos.

18. PRESSUPOST PER A CONEXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

El Pressupost PER A CONEXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ de les obres projectades, incloent el pressupost addicional per a l'excedent del control de qualitat, és de 967.325,42 € (nou-cents setanta-set mil tres-cents vint-i-cinc euros amb quaranta-dos cèntims), IVA inclos.

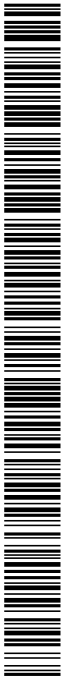
19. CLASIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

En funció del tipus d'obra, del pressupost d'aquesta i del termini d'execució previst, es dedueix la classificació requerida per al Contractista, d'acord amb la normativa vigent. En base a aquests factors, es proposa exigir al contractista la classificació següent:

Grup C:	Vals i pistes
Subgrup 4:	Obres amb fèrms de mesclat bituminoses
Categoria 3:	Anualitat mitjana superior a 360.000 € i inferior o igual a 840.000 €



DOCUMENT NÚM. 1. MEMÒRIA





AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR

20. TITULARITAT I CÀTÀLEGS

Les obres contemplades en el present Projecte Constructiu afecten a les següents infraestructures viàries:

- Carretera N-260, pertanyent a la Xarxa de Carreteres de l'Estat.
- Cami Real, tram afectat pertanyent a l'Ajuntament de Bolvir.
- Cami de Tallorra, tram afectat pertanyent a l'Ajuntament de Bolvir.

Les obres projectades no suposen cap canvi de catàleg general o de catàleg detallat en cap dels seus nivells, de manera que un cop acabades les mateixes es mantindrà la respectiva titularitat.

21. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

En compliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'apartat 1 de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, es manifesta que el Projecte compren una obra completa en el sentit exigint en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, ja que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser il·lustrada a l'ús general.

Així mateix, es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol de l'Obra Pública i concretament allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

22. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT PROJECTE

El present Projecte consta dels 4 documents relacionats a continuació:

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA	
ANNEXES A LA MEMÒRIA	
Annex Núm. 00:	Antecedents
Annex Núm. 01:	Reportatge Fotogràfic
Annex Núm. 02:	Planejament
Annex Núm. 03:	Cartografia i Topografia
Annex Núm. 04:	Reconeixement Geotècnic
Annex Núm. 05:	Trçat Analític i Replanteig
Annex Núm. 06:	Ferms i Paviments
Annex Núm. 07:	Hidrologia i Drenatge
Annex Núm. 08:	Estructures

Annex Núm. 09:	Enllumenat Públic
Annex Núm. 10:	Situacions Provisionals i Desviaments de Trànsit
Annex Núm. 11:	Senyallització, Abalisament i Defenses
Annex Núm. 12:	Serveis Afectats
Annex Núm. 13:	Bens i Drets Afectats per les Obres
Annex Núm. 14:	Estudi de Seguretat i Salut
Annex Núm. 15:	Pia de Treballs
Annex Núm. 16:	Justificació de Preus
Annex Núm. 17:	Pressupost per a Coneixement de l'Administració
Annex Núm. 18:	Titularitat i Catàlegs
Annex Núm. 19:	Estudi de Gestió de Residus
Annex Núm. 20:	Pia de Control de Qualitat

DOCUMENT NÚM. 2: PLANOLS

01 INDEX I SITUACIÓ
02 ESTAT ACTUAL
03 PROPOSTA
04 PERFILES LONGITUDINALS
05 PERFILES TRANSVERSALS
06 SECCIONS TIPUS
07 ENDERROCS I DEMOLICIONS
08 MOVIMENT DE TERRES
09 ESTRUCTURES
10 FERMS I PAVIMENTS
11 DRENATGE
12 SENYALITZACIÓ I SEGURETAT VIÀRIA
13 ABALISAMENT I DEFENSES
14 ENLLUMENAT PÚBLIC
15 SERVEIS AFECTATS
16 OBRES PROVISIONALS I DESVIAMENTS DE TRÀNSIT
17 BENS I DRETS AFECTATS PER LES OBRES

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNQUES PARTICULARS

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNQUES GENERALS
PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNQUES PARTICULARS



DOCUMENT NÚM. 1. MEMÒRIA





AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR

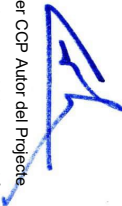
DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

- AMIDAMENTS DETALLATS
- ESTADÍSTICA DE PARTIDES
- QUADRE DE PREUS NÚM. 1
- QUADRE DE PREUS NÚM. 2
- PRESSUPOSTOS PARCIALS
- RESUMI DEL PRESSUPOST
- PRESSUPOST GENERAL

23. CONCLUSIÓ

Amb tot l'exposat en aquesta Memòria i els seus Annexes, així com a la resta de documents, es considera completament justificades i definides les obres contemplades en aquest projecte, elevant-lo a la consideració de l'Ajuntament de Bolvir.

Bolvir, juliol de 2024


L'Enginyer CCP Autor del Projecte
Carlos Montobbio Campobí
Col·legiat núm. 8.635



DOCUMENT NÚM. 1. MEMÒRIA



Codi Segur de Verificació: b6f582ef-19a1-47f3-b841-0e7252e7916a
 Origen: Administració
 Identificador document original: ES_L01170242_2024_27613185
 Data d'impressió: 20/09/2024 19:38:50
 Pàgina 19 de 250

SIGNATURES
1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02



AJUNTAMENT DE BOLVIR

Juliol de 2.024



ANNEX NÚM. 00
ANTECEDENTS

PROIECTE CONSTRUCTIIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR







DOCUMENTE REGISTRATE UNIFICAT ENTRADA	Cod Segur de document: 210707C-4146-1-04-0605-74090574B Identificator document original: ES_10171024_2024_25068193 Data de imprimat: 22/02/2024 08:26:00 Pagina 1 de 1
SECRETARIA GENERAL INTERVENIO	INTERVENIO 1. Emitent de document: de Bolivar, 22/02/2024 08:19 2. Sebo de timbru T569 - @firma 3. VERIDU WAZDUNE CORRE: 08/02/2024 08:03
	ES24000010

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

22/02/2024 08:19
ANEXO 1.1.1 AL TRAMITE N.º 1 DIRECCION GENERAL SENSIU ARNUI:

UNIDAD DE CARRERAS EN GIRONA
DIPARTAMENT DE CARRERES DE L'ESTAT BRUNATAINA

22/02/2024 08:19
ANEXO 1.1.1 AL TRAMITE N.º 1 DIRECCION GENERAL SENSIU ARNUI:

UNIDAD DE CARRERAS EN GIRONA
DIPARTAMENT DE CARRERES DE L'ESTAT BRUNATAINA

0 F I C I O

SREF: XZ202000639

NREF: GRS-EE-02/15/2023-pjcf

FECHA: Firma electrónica

ASUNTO: PETICIÓN DATOS Y DOCUMENTOS

AYUDAMIENTO DE BOLIVAR

CARRER DE LA FONT 2

17339 BOLIVAR (GIRONA)

Con relación a la solicitud de obras presentada en este Ministerio en fecha 19 de junio de 2023, con registro de entrada REGAGE23a00009471130, referente al "PROYECTO CONSTRUCCIÓN ROTONDAS", una vez examinada la documentación aportada se constata que las rotondas que se proyectan no cumplen determinados parámetros de la guía de nudos viarios (OC 32/2012). Y de la inspección de trazado de carreteras (Instrucción 3.1-10), por ello, y a fin de proseguir con la tramitación del expediente, se le requiere, según el artículo 68 de la Ley 39/2015 de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, que aporte la siguiente documentación, la cual siendo enunciativa no es limitativa:

- ESTUDIO PREVIO DE ALTERNATIVAS DE TRAZADO Y DE IMPLANTACIÓN DE LAS ROTONDAS EN EL QUE SE JUSTIFIQUE LA IMPOSIBILIDAD DE CUMPLIR CON LAS RECOMENDACIONES VIGENTES SOBRE ROTONDAS DEL MINISTERIO DE TRANSPORTES.
- PROYECTO FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE AUSTIADO A LAS CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS. EL CONTENIDO DEL PROYECTO SE DEBERÁ ADAPTAR A LAS RECOMENDACIONES SOBRE REDACCIÓN DE PROYECTOS CONTENIDAS EN LAS NOTAS DE SERVICIO 9/2014 Y 1/2019.

Si el proyecto se presenta digitalmente separado en diferentes archivos, deberá constar la firma del Técnico competente en cada uno de los archivos presentados.

Asimismo, se le indica según el mismo artículo que si así no lo hiciera, se le tendrá por desistido de su petición, con lo efectos previstos en el artículo 21.1 de la misma Ley.

EL INGENIERO JEFE DE LA UNIDAD DE CARRERAS EN GIRONA

JORGE VERO VASQUEZ

Firmado digitalmente

GRAN VIA ALTA 1,47

TEL: 972 21 30 18

REUNIÓN UNIDAD DE CARRETERAS EN GIRONA – DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA – DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS – MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

GIRONA, dimecras 13 de març de 2024. 10:00 h.

ASSISTENTS:

Unidad de Carreteras en Girona:

Jorge Verdú
(Enginyer c.c. i p. – Ingeniero jefe de la Unidad de Carreteras en Girona)
Pablo Urios
(Enginyer tècnic o.p. – Jefe Sección de la Unidad de Carreteras en Girona)

Ajuntament de Bolvir:

Carlos Montobbio
(Enginyer c.c. i p.)
Jordi Puig
(Arquitecte)

ANTECEDENTES.

La reunió ve motivada i contextualitzada en el marc de la Notificació rebuda des de la Unidad de Carreteras en Girona, de data, per signatura electrònica, 8 de febrer de 2024, per la qual es demanava que s'aportés més documentació al projecte presentat (PROYECTO CONSTRUCCIÓN ROTONDES) per part de l'Ajuntament de Bolvir.

S'adjunta l'esmentada documentació com a Document 1.

Atès que l'explicació sobre la documentació que es requeria, no era del tot clara ("la qual siendo enunciativa no es limitativa"), es convé per part dels tècnics, redactor del projecte i delegats per l'Ajuntament de Bolvir en aquesta matèria, es sol·licita una reunió per tal de que siguin aclarits els termes exposats en l'esmentada Notificació.

Es demana per part de l'Ajuntament de Bolvir, aquesta reunió.

Es determina la reunió per part de la Unidad de Carreteras en Girona, pel dimecras 13 de març de 2024 a les 10:00 h, a la seu de la Unidad, a Girona.

FET DE LA REUNIÓN.

Realitzades les corresponents salutacions inicials, per part dels representants de l'Ajuntament de Bolvir s'exposa el motiu de la sol·licitud de la reunió en base a la Notificació rebuda, i que no s'entén massa el contingut de la mateixa, per tant érem allà per tal que se'n concretés la documentació que es demanava i de quin modus s'havia de redactar.

Esmentem, per part seva, que la Notificació havia estat redactada d'aquest modus, per "provocar" la reunió en que estàvem plegats i poder–nos expressar personalment, el que en pensaven del "Proyecto de Construcción de las Rotondes".

ROTONDA 1.: La Pietra – Sallens – Sector econòmic (polígon industrial) – Carretera N260.

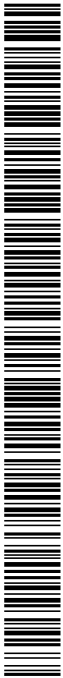
ROTONDA 2.: "Quatre camins" – Nuci Bolvir – Camí Ral – Talliorra – La Corona – Carretera N260.

Pel que fa a la ROTONDA 2, en principi correcte, només caldran algunes modificacions puntuals de nivell tècnic per tal de donar el definitiu vist i plau, i emetre el corresponent informe favorable per la seva part.

Pel que correspon a la ROTONDA 1. No acceptem el seu emplaçament proposat, ni les característiques tècniques en quan al diàmetre previst de la mateixa.

Abans de que exposin les noves directrius que han pensat per aquesta rotonda, cal considerar que:

- La rotonda completa, s'ha redactat i emplaçat en el mateix lloc, que actualment hi tenim la semi rotonda.
- Que el projecte s'ha redactat en base a l'estudi que va realitzar la mateixa Unidad de Carreteras en Girona i que va ser entregat a l'Ajuntament de Bolvir en una reunió (27 d'abril de 2021 – 12:30 h), a la seu de la Delegación del Gobierno en Cataluña, a Barcelona.
- I, tercer, que en referència a aquesta ROTONDA 1., en data 17 de febrer de 2023 es va tenir una reunió amb els tècnics de la Unidad de Carreteras en Girona (Jorge Verdú i Pablo Urios) per explicar el projecte, ho van trobar correcte, excepte algunes qüestions tècniques i de materials i van donar el seu vist i plau



per a la redacció definitiva del projecte, la seva tramitació, i aprovació definitiva per la seva part.

Els donen totalment la raó en tot l'exposat anteriorment. Però que a l'haver-ho estudiat ara, a fons, entenen que és un error la implantació de la rotonda on és i fan proposta d'un nou emplaçament.

Per no considerar la proposta presentada es basen en que el diàmetre (40 m) de rotonda és insuficient (és el que ells van aportar en el seu estudi, i fins ara mai havien questionat), i que havia de ser superior als 50 m. I això malgrat que la rotonda de Gulls i la nova rotonda de Ger tenen diàmetres molt similars al de la rotonda 1 projectada.

Que amb un diàmetre superior el seu encaix en el territori, en l'emplaçament actual, és inviable degut a que els accessos al Sector Econòmic i a la Pietà - Sallens serien d'una pendent molt important i pràcticament inadmissible tècnicament.

Taxativament aquesta rotonda no es construeix. Ells mai informaran favorablement aquesta implantació en aquest punt de la carretera N260.

Es fa proposta, per part seva, d'una nova implantació, de la qual s'adjunta croquis com a Document 2.

Aquesta nova implantació, com es pot veure en l'esmentat croquis aportat, és en l'encreuament de la corresponent N260 amb l'accés a les Espirales - les Esplanes (costat nord) i amb el camí Ral (Costat sud).

Al·leguen bàsicament, que és millor, ja que permet el diàmetre reglamentari, elimina la corba existent en aquest punt de la carretera, i com a voluntat municipal de suavitzar la velocitat del trànsit en la recta de la carretera en el seu pas pel front del nucli de Bolvir, en el ben entès que si les rotondes estan més properes l'una de l'altra és molt millor poder reduir-ne la velocitat en aquest tram.

Evidentment per part nostra adduim la problemàtica que això genera amb aquest canvi de la implantació de la ROTONDA 1, en base a:

- Sector Econòmic:

Sortida direcció Seu d'Urgell, pel camí Ral, gir a la rotonda en aquesta direcció.

Entrada des de Puigcerdà, gir a la rotonda i accés pel camí Ral.

Aquestes situacions impliquen, ampliació del camí Ral amb la corresponent urbanització del mateix. Expropiacions als marges nord o sud del camí Ral, segons convingui, de les finques afectades. Reubicació del reg existent en el marge sud del camí Ral.

I, la corresponent Modificació Puntual, pel sistema urbanístic de xarxa viària, per l'exemplament del camí Ral, en base a utilització de sòl no urbanitzable.

- Accés la Pietà - Sallens:

Sortida direcció a Puigcerdà, tot el trànsit pel carrer Ginebró i baixada pel carrer les Espirales i gir direcció Puigcerdà.

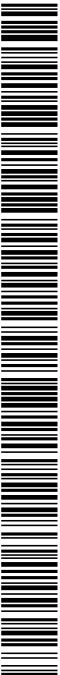
Entrada des de la Seu d'Urgell, gir a la rotonda, amb accés pel carrer les Espirales i carrer Ginebró.

Aquestes situacions impliquen l'expropiació de finques en sòl no urbanitzable (costat sud) i expropiació de finca en sòl urbà, adequació mitjançant Modificacions Puntuals en sòl de domini públic en sistemes urbanístics d'equipaments, de serveis tècnics i de xarxa viària (costat nord).

Tot el trànsit que generarà per aquestes vies del carrer Ginebró i les Espirales, en sòl urbà, serà superlatiu, en quantitat, soroll i vibracions i perillós. Serà una invasió del trànsit rodat amb un còmput de molèsties al veïnatge, difícils de justificar.

A més dels costos de la redacció d'un nou projecte de rotonda.

I, el que és més, el cost de tot l'exposat anteriorment, pot doblar el cost de la rotonda projectada i proposada.



Document 1.

La contesta va ser que, "o es fa on ara indiquem o no es fa aquesta rotonda i queda exactament l'actual". I pel que fa al trànsit rodat dels carrers Ginebró i les Espirales "que a la modificació aviat s'hi acostumaran".

Com a conclusió, evidentment, que així s'exposaria a l'Ajuntament de Bolvir, i que aquest ja determinarà el que considerés al respecte, i, ja serien informats,

En acabar es va demanar, per tal que des de l'Ajuntament de Bolvir es pogués anar avançant en el Projecte, que emetessin dos informes, un per a cada una de les Rotondes.

Pel que correspon a la ROTONDA 1, que exposessin la inviabilitat de la mateixa, tot justificant el que ens havien explicat.

I, pel que implica la ROTONDA 2, que emetessin el corresponent Informe Favorable amb les consideracions tècniques que hi indiquessin per tal de ser subsanades.

A les 11:30 h es dona la reunió per acabada.

A petició de l'Ajuntament de Bolvir, es redacta la present acta de la reunió esmentada, a la data de la signatura electrònica.

PUG BATALLA, JORDI
(FIRMA)
Digitally signed by PUG BATALLA, JORDI (FIRMA)
DN: c=ES,
serialNumber=46311009
A, sn=PUG,
givenName=JORDI,
cn=PUG BATALLA, JORDI
(FIRMA)
Date: 2024.03.26 18:21:09 +01'00'

Jordi Puig i Batalla
arquitecte
Col·legiat número 8874/9 CoAC

46116547Y CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195)
Firmado digitalmente por 46116547Y CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195)
Fecha: 2024.03.27 18:18:04 +01'00'

Carles Montobbio Camprobí
enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat número 8635 CoECCIP





AJUNTAMENT DE BOLVIR
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a <https://bolvir.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

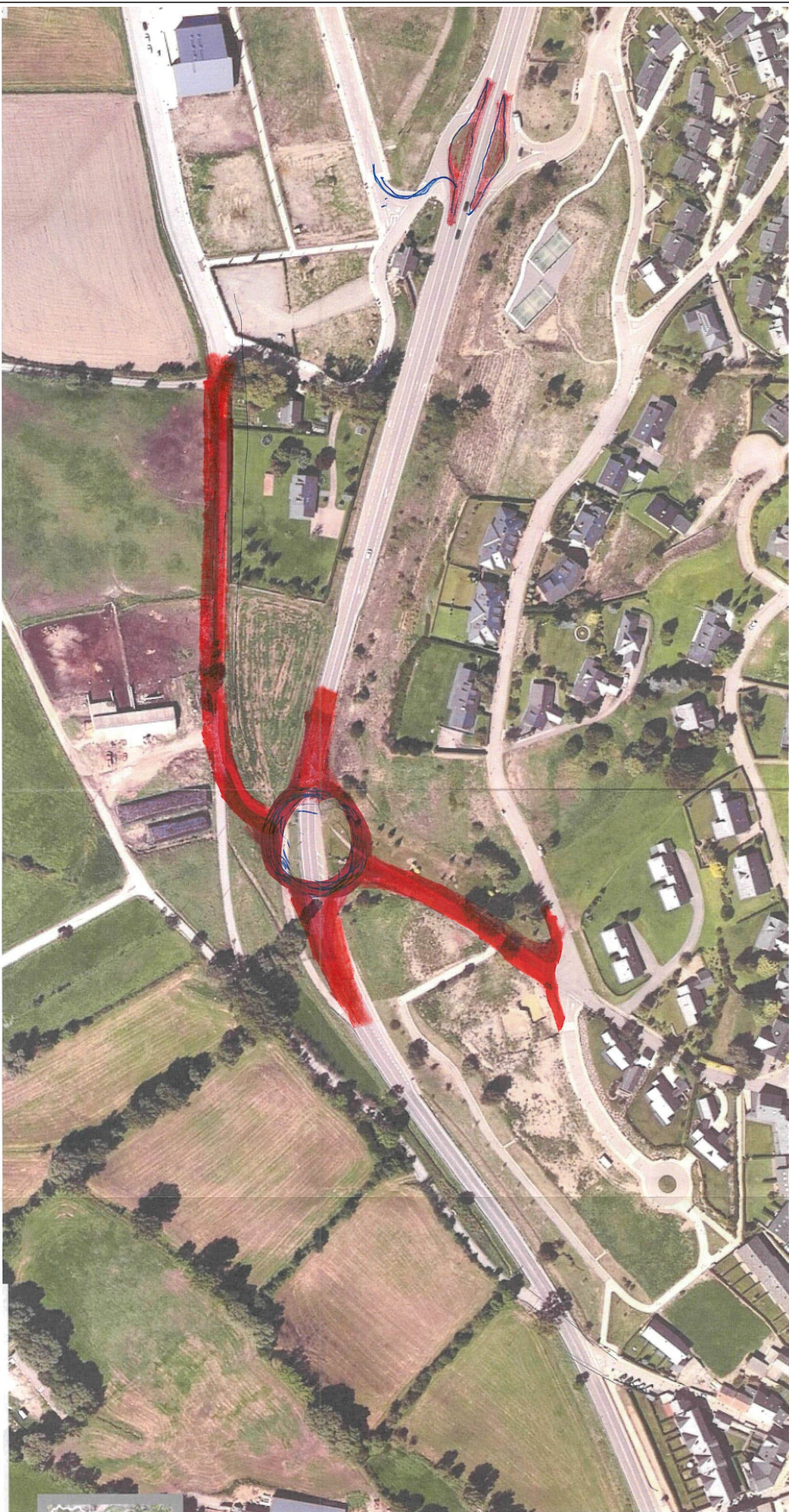


Codi Segur de Verificació: b6f582ef-19a1-47f3-b841-0e7252e7916a
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01170242_2024_27613185
Data d'impressió: 20/09/2024 19:38:50
Pàgina 26 de 250

SIGNATURES
1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02



- Curve X
- Su tramo reducidos





AJUNTAMENT DE BOLVIR
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a <https://bolvir.emunicipis.ddgi.cat/OAC/validarDoc.jsp> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Acta de Reunió			
Projecte	PROJECTE CONSTRUCTIU NOVES ROTONDES D'ACCÉS A BOLVIR N-260, PK 183+400 I PK 184+500, T.M. BOLVIR	Data	07-06-20204
Lloc	Unitat de Carreteres, Gran Via Jaume I, 47, 17001 Girona	Mòde	Presencial

Assistents			
Organització	Nom	Telèfon	Mail
Demarcació Carreteres	JV – Jorge Verdú		
	PU – Pablo Uríos		
Ajuntament de Bolvir	JP – Jordi Puig, arquitecte assessor		
	CM – Carles Montobbio, projectista		

Punt	Tema	Temes tractats	Comentaris
1	Antecedents	En la darrera reunió de data 29 d'abril, celebrada entre la Unitat de Carreteres i l'Ajuntament de Bolvir, es van fixar els criteris finals de disseny en relació a les dues rotondes: a) En relació a la rotonda de la Pietra – Salles, es va acordar redactar un nou projecte en la mateixa ubicació que l'anterior, però amb un diàmetre de 46 m, a partir d'un encaix preliminar que la Unitat de Carreteres havia estudiat prèviament. b) Pel que fa a la rotonda de Quatre Camins, JV va manifestar la intenció de la Unitat de Carreteres d'informar-la favorablement, amb prescripcions puntuals relatives al ramal de Tallforta. Efectivament, en data 14 de maig, es rep l'informe favorable corresponent.	
2	Informe favorable de data 14 de maig	El document informa favorablement la rotonda de Quatre Camins, amb una sèrie de prescripcions, les més rellevants de les quals són: a) Els vehicles patró per a la comprovació de trajectòries seran l'autobus de 15m i el camió articulat de 16,5m. b) Caldrà separar el ramal de Tallforta del tram de N-260 direcció Puigcerdà, de manera que es compleixin els 60º prescrits en la 3.1.1C. A banda, l'informe prescriu que la nova rotonda de La Pietra – Salles haurà de dissenyar-se d'acord amb els mateixos vehicles patró.	
3	Nova Proposta per a la Ronda de la Pietra	CM aporta a la reunió una nova proposta de rotonda adaptada a les prescripcions descrites en els punts anteriors, consistent en planta general, planta de traçat, perfils longitudinals i anàlisi de trajectòries dels vehicles patró. Per a no penalitzar en excés els pendents longitudinals dels ramals, la proposta defineix una inclinació transversal de la calçada anular del 2%, combinada amb una disposició favorable dels peraltes, també del 2%. El resultat és un pendent del 14% pel l'accés a la Pietra i del 8,5% per al Polígon, valors sensiblement iguals als actuals. L'anàlisi de trajectòries aportat corrobora que la viabilitat secundària que connecta amb la rotonda no presenta unes característiques geomètriques suficients per a que dos vehicles patró es creuin sense envair carril contrari. Un cop analitzada la proposta, les parts acorden: a) Les entrades a la calçada anular des de la N-260 seran d'un sol carril (en la proposta de la rotonda no presenta unes característiques geomètriques suficients per a que dos vehicles avançaments en la mateixa. b) S'elimina el ramal directe per al gir a dretes del trànsit de sortida del polígon en direcció Puigcerdà.	

Acta de Reunió			
Projecte	PROJECTE CONSTRUCTIU NOVES ROTONDES D'ACCÉS A BOLVIR N-260, PK 183+400 I PK 184+500, T.M. BOLVIR	Data	07-06-20204
Lloc	Unitat de Carreteres, Gran Via Jaume I, 47, 17001 Girona	Mòde	Presencial

4	Prescripcions Ronda Quatre Camins	c) Els ramals de sortida de la rotonda hauran de presentar unes característiques geomètriques suficients per a que els vehicles patró puguin sortir totalment de la calçada anular, sense envair-la. CM aporta a la reunió una proposta actualitzada, consistent en un nou traçat en planta per al camí de Tallforta i un anàlisi de trajectòries dels vehicles patró prescrits. El ramal de Tallforta, separat ara als 60º prescrits per la 3.1.1C, genera un desmunt molt més important que en la solució original, amb el consegüent increment del cost de les obres i amb les complicacions addicionals que es generarà entre els veïns per l'increment d'expropiacions. Pel que fa a les trajectòries, es constata de nou la impossibilitat de que els dos vehicles patró es puguin creuar en la viabilitat secundària. Analitzada la proposta, les parts acorden: a) Recuperar la solució original per al camí de Tallforta, tot i assegurant que sigui possible l'encreuament d'un vehicle patró més petit, l'autocar de 13,5m. Per a fer-ho possible, es projectarà els sobreamples necessaris en els entroncaments i es disposarà d'una llesta d'obra de separació dels sentits de circulació. b) En relació als vehicles patró, aplicarà el mateix principi que per a la rotonda de La Pietra.	
---	-----------------------------------	---	--

Temes oberts		
Organització	Descripció	Data màxima illament

Signatura dels assistents			
Jorge Verdú Vázquez Enginyer CCP Cap Unitat de Carreteres de l'Estat a Girona	Pablo Uríos Mondéjar Enginyer TOP Unitat de Carreteres de l'Estat a Girona		
Jordi Puig i Batalla Arquitecte Col·legiat núm. 8874/9 COAC	Carles Montobbio i Campobí Enginyer CCP Col·legiat núm. 8835		
PUIG BATALLA, JORDI (FIRMA)	Digitalized signed by PUIG BATALLA, JORDI (FIRMA) DNI: e-45, serialNumber=+463110004, cn=JORDI PUIG BATALLA, o=SECRETARIA GENERAL DE CARRETERES, ou=CCP DNI: e-2024-006, 1116031381-102007	46116547Y CARLOS MONTOBIBIO (R: B63349195)	



DOCUMENT DOCUMENT REGISTRE UNIFICAT ENTRADA	ÒRGAN SECRETARIA GENERAL I INTERVENCIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2024002612
Codi Segur de Verificació: b6f582ef-19a1-47f3-b841-0e7252e7916a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170242_2024_27613185 Data d'impressió: 20/09/2024 19:38:50 Pàgina 30 de 250	SIGNATURES 1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02	



Codi Segur de Verificació: b6f582ef-19a1-47f3-b841-0e7252e7916a
 Origen: Administració
 Identificador document original: ES_L01170242_2024_27613185
 Data d'impressió: 20/09/2024 19:38:50
 Pàgina 31 de 250

SIGNATURES
1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02



AJUNTAMENT DE BOLVIR

Julio de 2.024



ANNEX NÚM. 1

REPORTATGE FOTOGRÀFIC

PROJETE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR







AJUNTAMENT DE BOLVIR

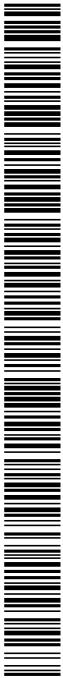
PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR

ANNEX NÚM 01: REPORTATGE FOTOGRÀFIC

	<i>Pàgina</i>
1. INTRODUCCIÓ	2
2. ESTAT ACTUAL ÀMBIT ROTONDA QUATRE CAMINS	2
LLISTAT D'APÈNDIXS	
01 PLÀNOL D'UBICACIÓ DE LES FOTOGRAFIES ROTONDA QUATRE CAMINS	



DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 01: REPORTATGE FOTOGRÀFIC





1. INTRODUCCIÓ

El present Annex recull un seguit de fotografies obtingudes en el decurs de les inspeccions de camp realitzades pel Consultor i que mostren l'estat actual del tram de la carretera N-260 objecte de les actuacions projectades.

Al final de l'Annex s'inclou sengles plànols de planta amb indicació des d'on han pres les fotografies.

2. ESTAT ACTUAL ÀMBIT ROTONDA QUATRE CAMINS

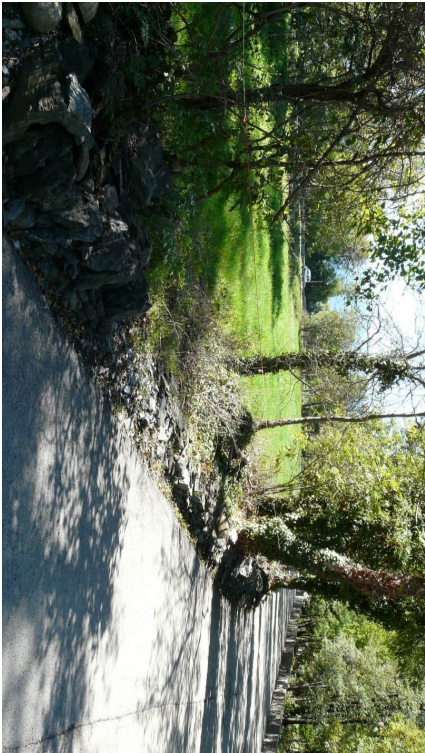


Foto 1. Camí Rai

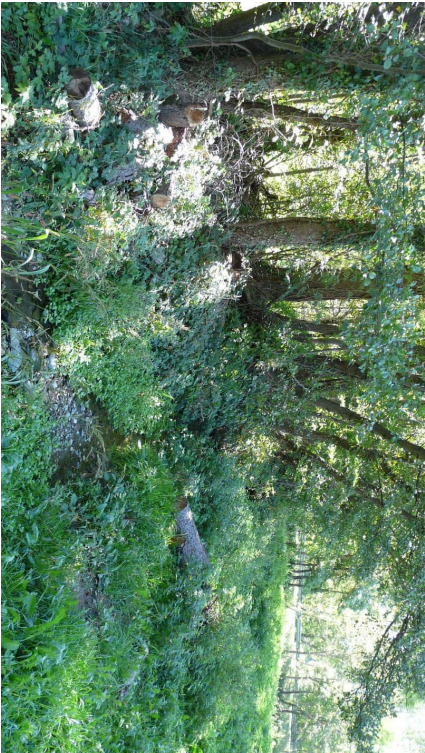


Foto 2. Finca adjacent a la N-260





AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR



Foto 3. Finca adjacent a la N-260



Foto 5. Marge del camí N-260

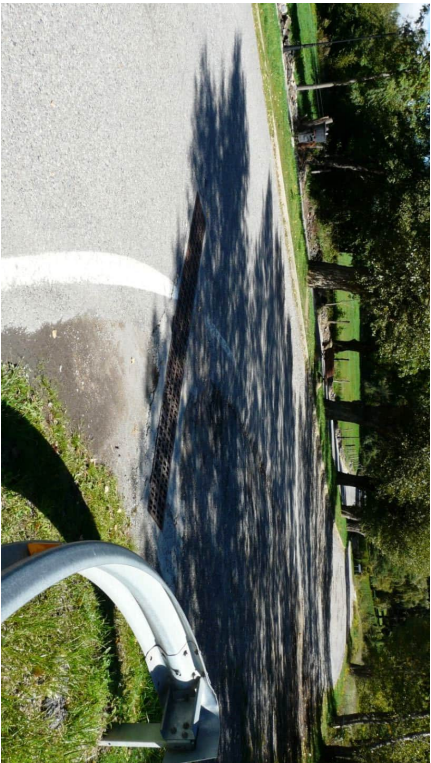


Foto 4. Zona inici del camí ciclable



Foto 6. Marge esquerre carretera N-260



DOCUMENT NÚM. 1.ANNEX NÚM. 01: REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Pàgina 3





AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR

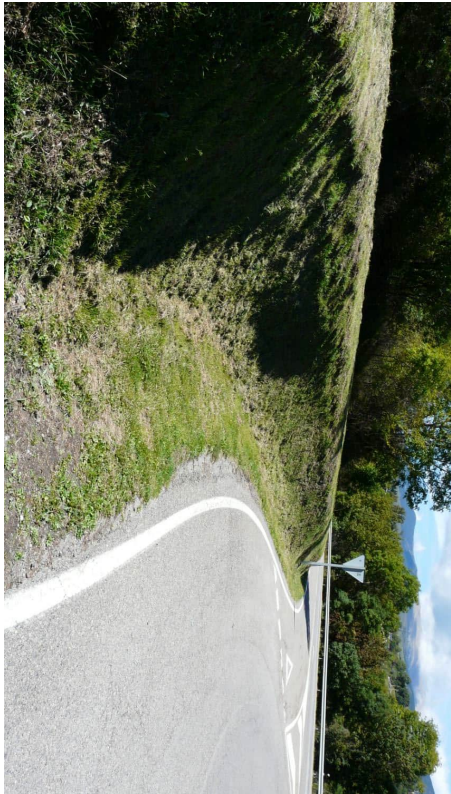


Foto 7. Cuneta de terres en marge esquerra carretera N-260 (en rotonda actual)



Foto 9. Cuneta de terres en marge esquerra carretera N-260



Foto 8. Cuneta de terres en marge esquerra carretera N-260 (en rotonda actual)



Foto 10. Marge dret platòfoma carretera N-260



DOCUMENT NÚM. 1.ANNEX NÚM. 01: REPORTATGE FOTOGRÀFIC





AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR



Foto 11. Cuneta de peu de terraple en marge esquerre i pal línia telèfon a desviar



Foto 12. Marge esquerre carretera N-260

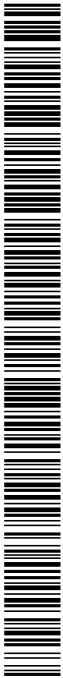


Foto 13. Marge dret carretera N-260



DOCUMENT NÚM. 1.ANNEX NÚM. 01: REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Pàgina 5



DOCUMENT DOCUMENT REGISTRE UNIFICAT ENTRADA	ÒRGAN SECRETARIA GENERAL I INTERVENCIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2024002612
Codi Segur de Verificació: b6f582ef-19a1-47f3-b841-0e7252e7916a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170242_2024_27613185 Data d'impressió: 20/09/2024 19:38:50 Pàgina 38 de 250	SIGNATURES 1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02	







AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR

APÈNDIX 1
PLÀNOL D'UBICACIÓ DE LES FOTOGRAFIES ROTONDA QUATRE CAMINS

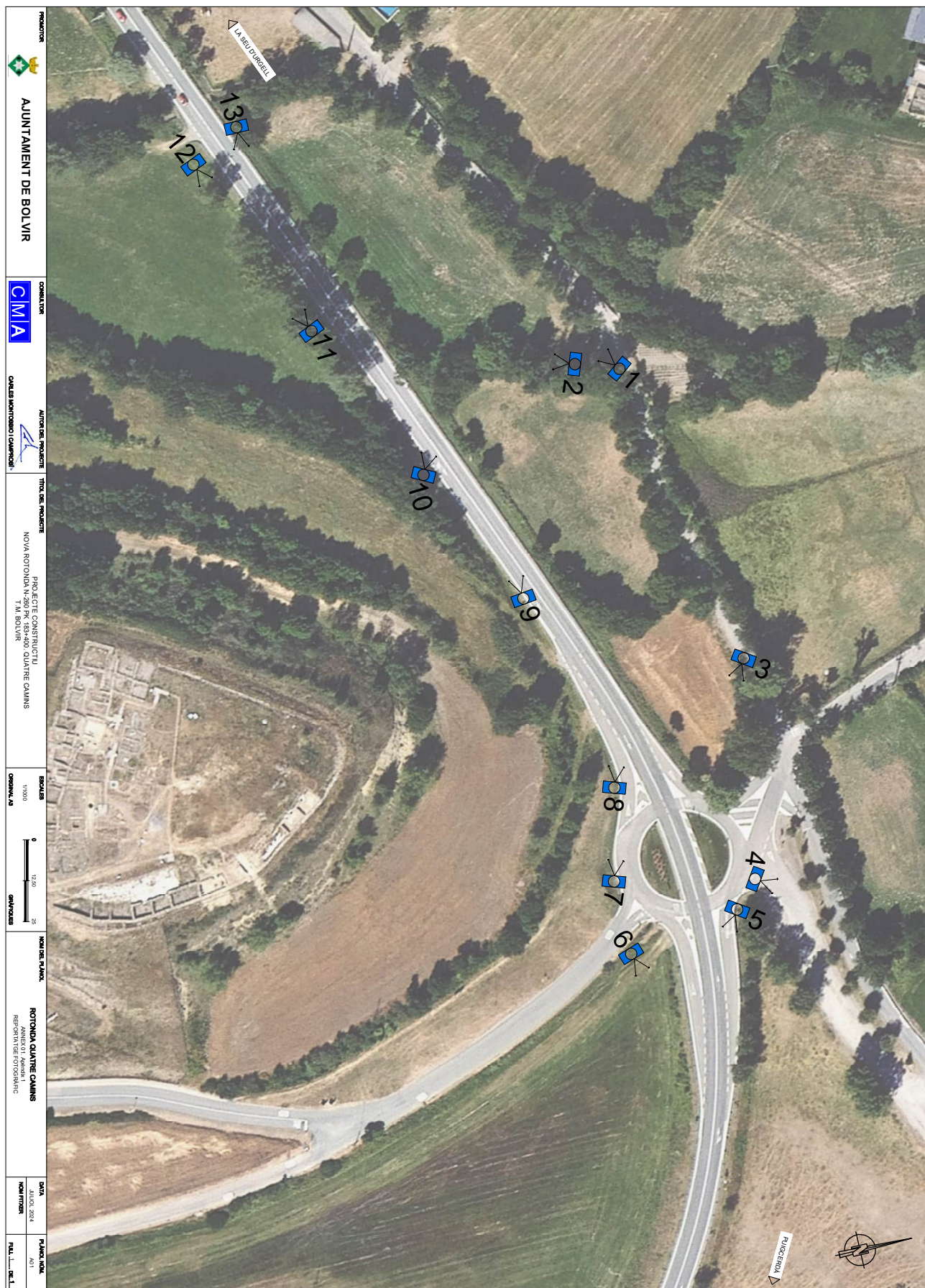


DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 01: REPORTATGE FOTOGRÀFIC

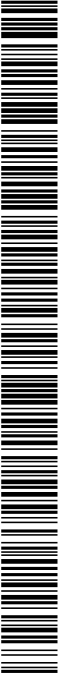


Codi Segur de Verificació: b6f582ef-19a1-47f3-b841-0e7252e7916a
 Origen: Administració
 Identificador document original: ES_L01170242_2024_27613185
 Data d'impressió: 20/09/2024 19:38:50
 Pàgina 40 de 250

SIGNATURES
1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02









AJUNTAMENT DE BOLVIR



Juliol de 2.024

ANNEX NÚM. 2

PLANEJAMENT

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR

AJUNTAMENT DE BOLVIR
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a
<https://bolvir.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.







AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR

ANNEX NÚM 02: PLANEJAMENT

Pàgina

1. ANTECEDENTS.....	2
2. PLANEJAMENT TERRITORIAL.....	2
3. PLANEJAMENT GENERAL.....	2
4. PLANEJAMENT DERIVAT.....	2
5. QUALIFICACIÓ DEL SÒL.....	2
6. CLASSIFICACIÓ DEL SÒL.....	2
7. INFORMACIÓ URBANÍSTICA QUE FIGURA EN EL RPUC.....	2
8. COMPATIBILITAT URBANÍSTICA DE LES OBRES PROJECTADES.....	2

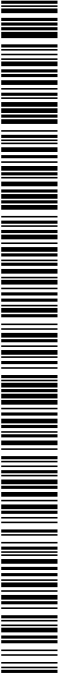
LLISTAT D'APÈNDIXS

- 01 PLÀNOLS DE QUALIFICACIÓ DEL SÒL
- 02 PLÀNOLS D'ÀMBIT DEL PLANEJAMENT DERIVAT
- 03 FITXES D'INFORMACIÓ URBANÍSTICA DE LES PARCEL·LES



DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 02: PLANEJAMENT

Pàgina 1





AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR

1. ANTECEDENTS

El present Annex inclou els plànols del planejament vigent en l'àmbit del Projecte i analitza les implicacions de dit planejament en les obres projectades.

La informació que s'hi presenta ha estat majoritàriament obtinguda a través del Registre de Planejament Urbanístic de Catalunya RPUC.

2. PLANEJAMENT TERRITORIAL

El municipi de Bolvir, i per extensió, l'àmbit de les obres projectades està sotmès al següent planejament territorial:

- ➔ Pla territorial parcial de l'Alt Pirineu i Aran, aprovat definitivament en data 25 de juliol de 2006.

3. PLANEJAMENT GENERAL

D'igual manera, el municipi de Bolvir, i per extensió, l'àmbit de les obres projectades està sotmès al següent planejament general:

- ➔ Pla Director Urbanístic de la Cerdanya, aprovat definitivament per la Comissió d'Urbanisme de Catalunya en data 25 de juliol de 2.008. Núm. expedient 2004/15606/C.
- ➔ Pla director urbanístic de les activitats de càmping. Núm. expedient 2018/067068/C.

4. PLANEJAMENT DERIVAT

L'àmbit de les obres projectades es troba afectat pel planejament derivat indicat a continuació. L'àmbit de cadascun de les figures esmentades es presenta com a Apendix al final d'aquest Annex.

- ➔ Núm. expedient 1998/000730/G. Pla parcial d'ordenació La Corona.
- ➔ Pla Parcial Urbanístic del sector PPU-BOL-1-Bolvir, aprovat definitivament en sessió plenària de l'Ajuntament de Bolvir en data 30 de desembre de 2020.

5. QUALIFICACIÓ DEL SÒL

Els plànols que mostren la qualificació del sòl afectat per les obres es mostren al final d'aquest Annex.

Les obres del present Projecte afectaran a sòl qualificat segons les següents claus:

- ➔ Codi 91 (N1 segons codi MUC), corresponent a sòl de protecció preventiva.
- ➔ Codi 95-a (N3 segons codi MUC), corresponent a sòl de protecció específica del paisatge.
- ➔ Codi D2, corresponent a sòl de desenvolupament activitat econòmica.

- ➔ Codi EQ (SE segons codi MUC), corresponent a sistema d'equipaments comunitaris (sense ús definit).

- ➔ Codi SX1 (amb idèntic codi MUC), corresponent a sistema viari i eixos estructurants.
- ➔ Codi SX1/H1 (SX1 segons codi MUC), també corresponent a sistema viari i eixos estructurants.
- ➔ Codi VP (SV segons codi MUC), corresponent a sistemes d'espais lliures.

Adicionalment, la cartografia obtinguda a través del RPUC gràfia una franja de sòl amb qualificació HI, sistema hidrogràfic, que sembla correspondre a un tram del marge esquerre del torrent dels Esclanyes, tot i que en aquest tram la llera es troba canalitzada a l'altre costat del Camí Ral.

6. CLASSIFICACIÓ DEL SÒL

Les obres definides en el present Projecte corresponent a la rotonda de Quatre Camins es situen en sòl no urbanitzable SNU.

7. INFORMACIÓ URBANÍSTICA QUE FIGURA EN EL RPUC

En les Apendixs que segueix, es presenta la informació següent, obtinguda en la plataforma de descàrregues del RPUC:

- Plànols de qualificació del sòl.
- Plànols d'àmbit del planejament derivat.
- Fitxes informatives de les parcel·les cadastrals sobre les quals s'implementaran les obres projectades.

8. COMPATIBILITAT URBANÍSTICA DE LES OBRES PROJECTADES

La informació analitzada que constitueix el present Annex no revela cap incompatibilitat urbanística rellevant amb les obres projectades.

Tanmateix, la ubicació prevista de la rotonda obligarà a modificar puntualment les alineacions en planta del vial definit en el PPU-BOL-1, tal com es mostra en la figura adjunta.



DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 02: PLANEJAMENT



SIGNATURES
1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02



Codi Segur de Verificació: b6f582ef-19a1-47f3-b841-0e7252e7916a
 Origen: Administració
 Identificador document original: ES_L01170242_2024_27613185
 Data d'impressió: 20/09/2024 19:38:50
 Pàgina 46 de 250

SIGNATURES
1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02





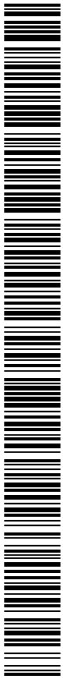
AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU, NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR



DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 02: PLANEJAMENT

APÈNDIX 1
PLÀNOLS DE QUALIFICACIÓ DEL SÒL



Codi Segur de Verificació: b6f582ef-19a1-47f3-b841-0e7252e7916a
 Origen: Administració
 Identificador document original: ES_L01170242_2024_27613185
 Data d'impressió: 20/09/2024 19:38:50
 Pàgina 48 de 250

SIGNATURES
1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02





AJUNTAMENT DE BOLVIR
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a <https://bolvi.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.





AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR



DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 02: PLANEJAMENT

APÈNDIX 2
PLÀNOLS D'ÀMBIT DEL PLANEJAMENT DERIVAT







AJUNTAMENT DE BOLVIR

Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a <https://bolvir.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.



DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 02: PLANEJAMENT. APÈNDIX 2: PLÀNOLS D'ÀMBIT DEL PLANEJAMENT DERIVAT

1998/730/C

AJUNTAMENT DE BOLVIR
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a <https://bolvir.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

[illegible]

[illegible]



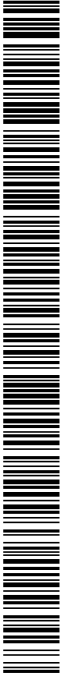
AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU, NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR

APÈNDIX 3
FITXES D'INFORMACIÓ URBANÍSTICA DE LES PARCEL·LES



DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 02: PLANEJAMENT



DOCUMENT DOCUMENT REGISTRE UNIFICAT ENTRADA	ÒRGAN SECRETARIA GENERAL I INTERVENCIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2024002612
Codi Segur de Verificació: b6f582ef-19a1-47f3-b841-0e7252e7916a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170242_2024_27613185 Data d'impressió: 20/09/2024 19:38:50 Pàgina 56 de 250	SIGNATURES 1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02	







Informació Urbanística

Coordenades UTM: 408298,87 - 4696862,92

Municipi17024 Bolvir

Classificació

Codi Ajuntament	SNU	Sol no urbanitzable
Codi MUC	SNU	Sol no urbanitzable

Qualificació

Codi Ajuntament	95-a	Sol de protecció específica del paisatge
Codi MUC	N3	No urbanitzable, Protecció reglada

Planejament territorial

Pla territorial parcial de l'Alt Pirineu i Aran

Categoria d'espais oberts:	Sol de protecció preventiva
Subcategoria original:	Sol de protecció preventiva
Subcategoria sintètica:	Sol de protecció preventiva

Planejament general

Expedient	Tipus
2004/15606/C	Pla director urbanístic
2018/67068/C	Pla director urbanístic
2014/55432/P	Modificació pla ordenació urbanística municipal
2015/56098/P	Modificació pla ordenació urbanística municipal
2016/61443/P	Modificació pla ordenació urbanística municipal
2017/62880/P	Modificació pla ordenació urbanística municipal

Cadastre

Referència Cadastral: 17027A00400168
Polígono 4 Parcela 168 PEDROSA, BOLVIR (GIRONA)

Informació Urbanística

Coordenades UTM: 408423,23 - 4696878,06

Municipi17024 Bolvir

Classificació

Codi Ajuntament	SNU	Sol no urbanitzable
Codi MUC	SNU	Sol no urbanitzable

Qualificació

Codi Ajuntament	95-a	Sol de protecció específica del paisatge
Codi MUC	N3	No urbanitzable, Protecció reglada

Planejament territorial

Pla territorial parcial de l'Alt Pirineu i Aran

Categoria d'espais oberts:	Sol de protecció preventiva
Subcategoria original:	Sol de protecció preventiva
Subcategoria sintètica:	Sol de protecció preventiva

Planejament general

Expedient	Tipus
2004/15606/C	Pla director urbanístic
2018/67068/C	Pla director urbanístic
2014/55432/P	Modificació pla ordenació urbanística municipal
2015/56098/P	Modificació pla ordenació urbanística municipal
2016/61443/P	Modificació pla ordenació urbanística municipal
2017/62880/P	Modificació pla ordenació urbanística municipal

Planejament derivat

Expedient	Tipus
1998/730/G	Pla parcial d'ordenació

Cadastre

Referència Cadastral: 17027A00400162
Polígono 4 Parcela 162 LA CORONA, BOLVIR (GIRONA)



DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 02: PLANEJAMENT. APÈNDIX 3: FITXES INFORMACIÓ URBANÍSTICA



SIGNATURES
1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02



Coordenades UTM: 408456,3 - 4696929,65

Municipi 17024 Bolvir

Codi Ajuntament	SNU	Sòl no urbanitzable
Codi MUC	SNU	Sòl no urbanitzable

Codi Ajustament	91	Sòl de protecció preventiva
Codi MUC	N1	No urbanitzable, Ordinari

Pla territorial parcial de l'Alt Pirineu i Aran

Categoria d'espais oberts

Subcategoria original

Subcategoria sintética

Expedient

2004/15606/C Pla director urbanistic

2018/6/068/C Pla director urbanistic

Modificació pla ordena

2016/61443/P

2017/62880/P

Referència Cadastral: 17027A00300077

Polígono 3 Parcela 77 LA COMA. BOLVIR (GIRONA)

Coordenades UTM: 408454,98 - 4696888,64

Municipi 17024 Bolvina

Codi Ajuntament	SNU	Sòl no urbanitzable
Codi MUC	SNU	Sòl no urbanitzable

Codi Ajustament	91	Sòl de protecció preventiva
Codi MUC	N1	No urbanitzable, Ordinari

Pla territorial parcial de l'Alt Pirineu i Aran

Categoria d'espais oberts:

Subcategoria original:

Subcategoria sintética:

Expedient

2004/15606/C Pla director urbanístic

2018/6/068/C Pla director urbanistic

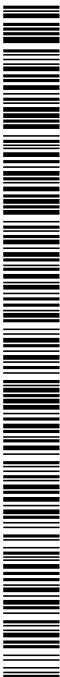
Modificació pla ordena

2016/61443/P

2017/62880/P

Referència Cadastral: 17027A00300001

Polígono 3 Parcela 1 LA COMA. BOLVIR (GIRONA),



Informació Urbanística

Coordenades UTM: 408425,87 - 4696909,81

Municipi17024 Bolvir

Classificació

Codi Ajuntament	SNU	Sol no urbanitzable
Codi MUC	SNU	Sol no urbanitzable

Qualificació

Codi Ajuntament	SX1	Sistema viari: eixos estructurants
Codi MUC	SX1	Sistemes Viari, Eixos estructurants

Planejament territorial

Pla territorial parcial de l'Alt Pirineu i Aran

Categoria d'espais oberts:

Sol de protecció preventiva

Subcategoria original:

Sol de protecció preventiva

Subcategoria sintètica:

Sol de protecció preventiva

Planejament general

ExpedientTipus

2004/15606/C	Pla director urbanístic
2018/67068/C	Pla director urbanístic
2014/55432/P	Modificació pla ordenació urbanística municipal
2015/56098/P	Modificació pla ordenació urbanística municipal
2016/61443/P	Modificació pla ordenació urbanística municipal
2017/62880/P	Modificació pla ordenació urbanística municipal

Cadastre

Referència Cadastral: 17027A00309004

Polígono 3 Parcela 9004 N-260, BOLVIR (GIRONA)



DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 02: PLANEJAMENT. APÈNDIX 3: FITXES INFORMACIÓ URBANÍSTICA



Página 5

Cadastr
Referència Cadastral: 17027A00700053
SC PPU-BOL 1 RESIDENCIAL Poligono 7 Parcela 53 PRAT NOVELL. BOL VIR (GIRONA)

AQUEST DOCUMENT ES UNA CÒPIA SIMPLE DEL DOCUMENT ELECTRÒNIC ORIGINAL. COMPROVI L'AUTENTICITAT DEL DOCUMENT A <https://polivir.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.



Referència Cadastral:

Expedient **Tipus**

Polígono 5 Parcela 9007 N-260. BOLVIR (GIRONA)

Informació Urbanística

Coordenades UTM: 407171,26 - 4696590,26

Municipi 17024 Bolvir

Classificació

Codi Ajuntament	SUD	Sol urbanitzable delimitat
Codi MUC	SUD	Sol urbanitzable delimitat

Qualificació

Codi Ajuntament	VP	Sistema d'espais lliures
Codi MUC	SV	Sistemes, Espais lliures públics

Sector

Codi Ajuntament	PPU-BOL-2 PPU-BOL-2 Bolvir
Codi MUC	3 PPU Pla parcial urbanístic

Dades del sector

Superfície normativa (ha):	2,5116
Superfície calculada (ha):	2,5116
Edificabilitat bruta (m2st/m2):	0,36
Densitat (hge/ha):	0
Nombre habitatges:	0,00
Sostre habitatges protecció pública (m2st):	
Superfície viaria (m2):	4521
Percentatge via (m2):	18
Superfície zona verda (m2):	2512
Percentatge zona verda (m2):	10
Superfície equipaments (m2):	1256
Percentatge equipaments (m2):	5
Superfície habitatge dotacional (m2):	
Percentatge habitatge dotacional (m2):	0
Superfície altres sistemes (m2):	
Percentatge altres sistemes (m2):	8289
Superfície total sistemes (m2):	33
Percentatge total sistemes (m2):	16827,00
Superfície sol privat (m2):	
Tipus desenvolupament:	Activitat econòmica
Programació sector:	2011-2017

Determinacions del planejament derivat aprovat

Figura del planejament derivat

Nom del pla	Modificació del Pla parcial urbanístic PPU-BOL-2
Número d'expedient	2014/054663/P
Data de publicació	20/03/2017
Qualificació	-
Codi Ajuntament	-
Codi MUC	-

Planejament territorial

Pla territorial parcial de l'Alt Pirineu i Aran	
Categoria d'espais oberts:	Sol de protecció preventiva
Subcategoria original:	Sol de protecció preventiva
Subcategoria sintètica:	Sol de protecció preventiva

Planejament general

Expedient	Tipus
2004/15606/C	Pla director urbanístic
2018/67068/C	Pla director urbanístic
2014/5432/P	Modificació pla ordenació urbanística municipal
2015/6098/P	Modificació pla ordenació urbanística municipal
2016/1443/P	Modificació pla ordenació urbanística municipal
2017/6280/P	Modificació pla ordenació urbanística municipal

Planejament derivat

Expedient	Tipus
2011/44793/G	Pla parcial urbanístic
2014/5463/P	Modificació pla parcial urbanístic
2018/67825/P	Pla especial urbanístic

Cadastre

Referència Catastral: 7165718DG0976N
SC PPU-BOL 2 INDUSTRIAL ZONA VERDA BOLVIR (GIRONA)



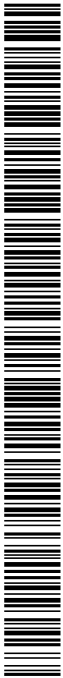
DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 02: PLANEJAMENT. APÈNDIX 3: FITXES INFORMACIÓ URBANÍSTICA



DOCUMENT DOCUMENT REGISTRE UNIFICAT ENTRADA	ÒRGAN SECRETARIA GENERAL I INTERVENCIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2024002612
Codi Segur de Verificació: b6f582ef-19a1-47f3-b841-0e7252e7916a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170242_2024_27613185 Data d'impressió: 20/09/2024 19:38:50 Pàgina 64 de 250	SIGNATURES 1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02	







AJUNTAMENT DE BOLVIR

Juliol de 2.024



ANNEX NÚM. 3

CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR





AJUNTAMENT DE BOLVIR
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a <https://bolvir.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.



AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR

ANNEX NÚM 03: CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

Pàgina

1. INTRODUCCIÓ	2
2. BASES CARTOGRAFÍQUES.....	2
2.1. CARTOGRAFIA ESCALA 1:5.000	2
2.2. CARTOGRAFIA ESCALA 1:1.000	2
3. BASES TOPOGRÀFIQUES.....	2

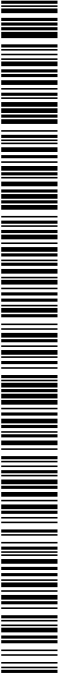
LISTAT D'APÈNDIXS

01 ANEXAMENT TAQUIMÈTRIC QUATRE CAMINS



DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 03: CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

Pàgina 1





AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU, NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR

1. INTRODUCCIÓ

El present Annex recull la informació de les bases cartogràfiques i topogràfiques emprades en la redacció del Projecte.

2. BASES CARTOGRÀFIQUES

La geometria del Projecte ha estat obtinguda a partir de la cartografia de restitució a les escales indicades a continuació.

Les coordenades d'aquesta cartografia, i per extensió les del present Projecte Constructiu, són les UTM amb el datum de referència ETRS89.

2.1. CARTOGRAFIA ESCALA 1:5.000

La cartografia 1:5.000 ha estat obtinguda pel Consultor des de la plataforma de descàrregues de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC).

Els fulls emprats corresponen a la versió 2.0, revisada en data abril 2018:

- 282-076
- 282-077

2.2. CARTOGRAFIA ESCALA 1:1.000

No existeix cartografia a escala 1:1.000 disponible en l'ICC per a l'àmbit del projecte.

D'altra banda, la cartografia facilitada per la Demarcació de Carreteres l'any 2021, no ha estat emprada, atès que l'aixecament taquimètric realitzat en la rotonda de Quatre Camins ha permès detectar errors decimètrics en les línies blanques de la plataforma de la N-260.

3. BASES TOPOGRÀFIQUES

L'Ajuntament de Bolvir ha proporcionat al Consultor l'aixecament topogràfic de detall necessari per a la redacció del Projecte, realitzat en data agost 2022.

Aquest taquimètric constitueix l'apèndix 1 del present Annex.



DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 03: CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

Pàgina 2





AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU, NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR



DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 03: CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

APÈNDIX 1
AIXECAMENT TAQUIMÈTRIC QUATRE CAMINS



DOCUMENT DOCUMENT REGISTRE UNIFICAT ENTRADA	ÒRGAN SECRETARIA GENERAL I INTERVENCIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2024002612
Codi Segur de Verificació: b6f582ef-19a1-47f3-b841-0e7252e7916a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170242_2024_27613185 Data d'impressió: 20/09/2024 19:38:50 Pàgina 70 de 250	SIGNATURES 1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02	



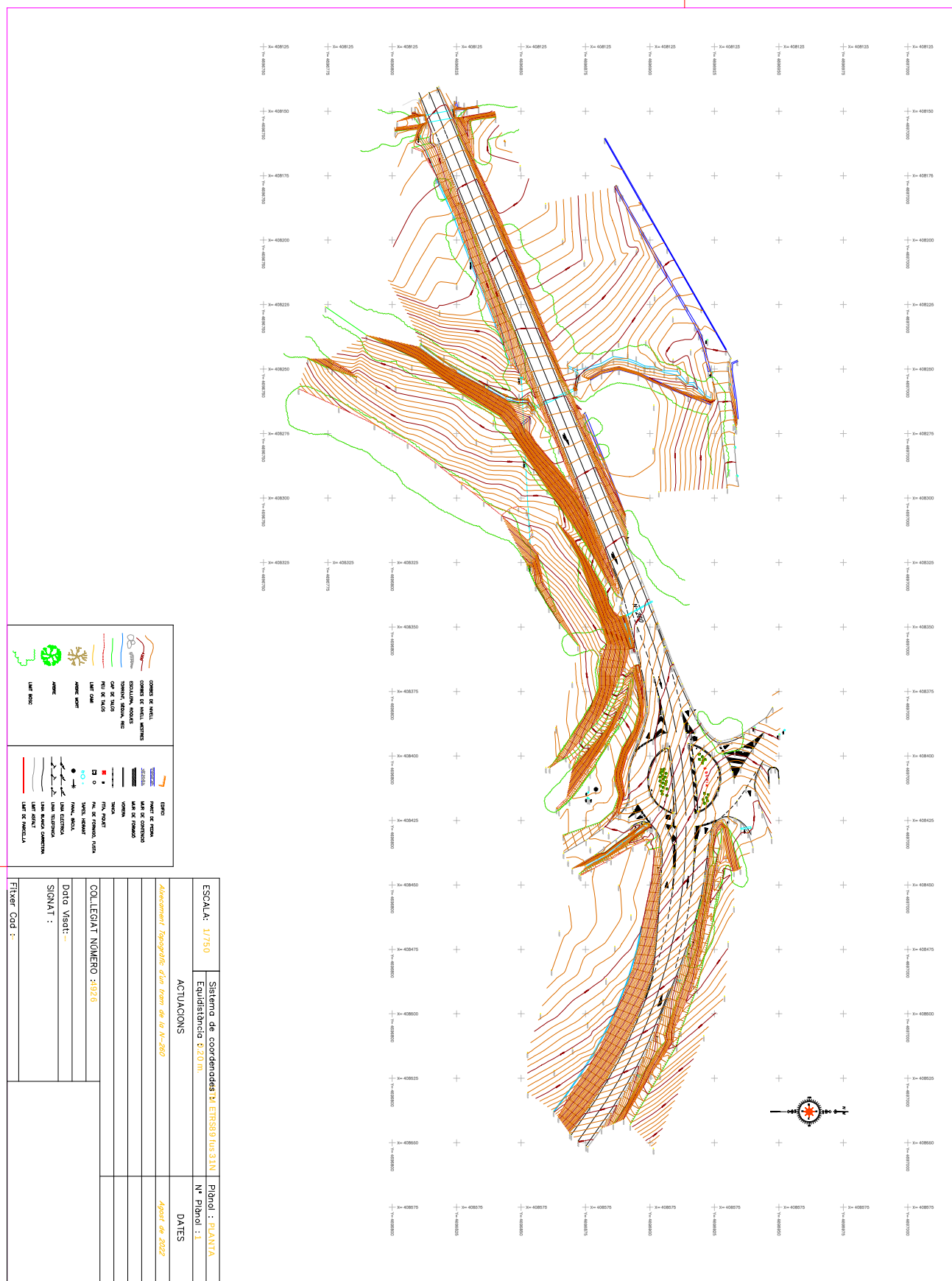


Codi Segur de Verificació: b6f582ef-19a1-47f3-b841-0e7252e7916a
 Origen: Administració
 Identificador document original: ES_L01170242_2024_27613185
 Data d'impressió: 20/09/2024 19:38:50
 Pàgina 71 de 250

SIGNATURES
1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02



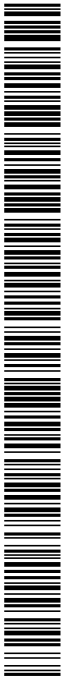
AJUNTAMENT DE BOLVIR
 Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a <https://bolvir.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.



DOCUMENT DOCUMENT REGISTRE UNIFICAT ENTRADA	ÒRGAN SECRETARIA GENERAL I INTERVENCIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2024002612
Codi Segur de Verificació: b6f582ef-19a1-47f3-b841-0e7252e7916a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170242_2024_27613185 Data d'impressió: 20/09/2024 19:38:50 Pàgina 72 de 250	SIGNATURES 1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02	







AJUNTAMENT DE BOLVIR

Juliol de 2.024



ANNEX NÚM. 4

RECONeixEMENT GEOTÈCNIC

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR







AJUNTAMENT DE BOLVIR

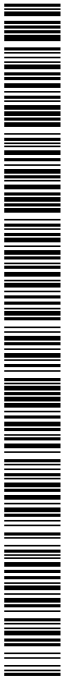
PROJECTE CONSTRUCTIU, NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR

ANNEX NÚM 04: RECONEXIMENT GEOTÈCNIC

1. INTRODUCCIÓ	Pàgina
2. ROTONDA DE QUATRE CAMINS.....	2
LLISTAT D'APÈNDIXS	
01 INFORME GEOTÈCNIC QUATRE CAMINS	



DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 04: RECONEXIMENT GEOTÈCNIC





AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR

1. INTRODUCCIÓ

El present Annex recull la informació geotècnica emprada en la redacció del Projecte.
Per a la rotonda de Quatre Camins, s'ha realitzat un reconeixement geotècnic per tal de verificar l'excavabilitat dels materials, l'estabilitat dels talussos i la capacitat portant del terreny de fonamentació de les estructures a projectar.

2. ROTONDA DE QUATRE CAMINS

Els treballs de camp necessaris per a la caracterització geològica i geotècnica de l'àmbit del projecte de la rotonda de Quatre Camins han estat realitzats per l'empresa Geo-Cervell S.L. en data octubre de 2022, mentre que els assaigs de laboratori associats es van fer al llarg del mes de novembre següent.
L'Apèndix 1 següent recull l'informe llurat al Consultor per Geo-Cervell.



DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 04: RECONeixEMENT GEOTÈCNIC

Pàgina 2





AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU, NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR



DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 04: RECONeixEMENT GEOTÈCNIC

APÈNDIX 1
INFORME GEOTÈCNIC QUATRE CAMINS



Codi Segur de Verificació: b6f582ef-19a1-47f3-b841-0e7252e7916a
 Origen: Administració
 Identificador document original: ES_L01170242_2024_27613185
 Data d'impressió: 20/09/2024 19:38:50
 Pàgina 78 de 250

SIGNATURES
1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02

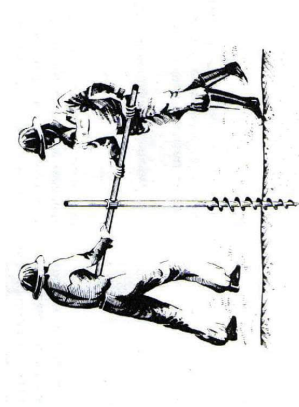




AJUNTAMENT DE BOLVIR
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a
<https://bolvir.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Ajuntament de Bolvir

N-260, km 183,325



GEO-CERVALL, S.L.

ESTUDIS GEOTÈCNICS

C/ St. Antoni, 29
25720 Bellver de Cerdanya
Tels. 678654761-679109588

Expedient: EG1296-22
Client: Ajuntament de Bolvir
Obra: N-260, km 183,325
Bolvir, Girona
Data: 16-12-22

Ref. EG1296-22

2

GEO-CERVALL, S.L.

Ajuntament de Bolvir

N-260, km 183,325

RECONeixEMENT GEOTÈCNIC PER A LA CONSTRUCCIÓ DE UNA ROTONDA AL
PK183,325, A BOLVIR, PROVÍNCIA DE GIRONA.

INDEX

1. INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS	4
2. DADES BàSIQUES	4
3. MARC GEOLÒGIC	4
4. CAMPANYA DE RECONeixEMENT	6
4.1. Cales.....	7
4.2. Penetròmetres DPSH	12
4.3. Sondeigs Continus	14
4.4. Assaigs S.P.T.	15
4.5. Mostres.....	15
4.6. Hidrogeologia	17
5. INTERPRETACIÓ GEOTÈCNICA DE RESULTATS	18
5.1 Capacitat portant	20
6. ESTABILITAT DE TALUSSOS.....	21
7. EXCAVABILITAT	22
8. RECOMANACIONS.....	22
ANNEX I PLANOLS	24
ANNEX II ACTES SONDEIGS.....	27
ANNEX III ASSAIGS DE LABORATORI.....	30
ANNEX IV REPORT FOTOGRÀFIC	50

Ref. EGI296-22

3

GEO-CERVALL, S.L.

Ajuntament de Bolvir

N-260, km 183,325

1. INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS

Per encàrrec de l'Ajuntament de Bolvir, s'ha realitzat un reconeixement geotècnic als terrenys afectats per la construcció de una rotonda a la N-260, PK 183,325, i a les noves vies d'accés a Bolvir de Cerdanya, província de Girona. Les coordenades UTM de la parcel·la corresponen aproximadament a E(x) 408259, N(y) 4696861, a una alçada de uns 1112m.

En la corresponent zona s'ha realitzat varis estudis geotècnics anteriors coneixent àmpliament els materials que hi apareixen així com les seves propietats, situat el més pròxim a uns 200m de l'actual parcel·la.

2. DADES BàSIQUES

La present zona d'estudi compren la part on s'implanta la rotonda, la vessant situada al sud on es realitza un camí fins a la entrada de La Corona, i un sector a la part est de la entrada a la corona per a realitzar un pas soterrat. La zona d'estudi es troba situada a la part nord-oest i sud-est de la carretera N-260. A la part Nord-oest de la carretera els terrenys presenten un pendent de aproximadament un 6% en direcció al Sud-oest, mentre que a la part Sud-est de la carretera el pendent mig just a dreta de la corona es de 17°, arribant a un pendent màxim de 45° cap nord-oest.

L'estudi geotècnic té per objectiu el reconeixement de les propietats mecàniques del terreny així com les tensions màximes admissibles, fonamentades a partir de sondeigs continus, cales, i les observacions "in situ" realitzades pels geòlegs, així com determinar l'estabilitat dels materials als esllavissaments.

3. MARC GEOLÒGIC

La Cerdanya és troba situada a la zona axial de la serralada dels Pirineus, definit-se com una fossa tectònica que li dona aquesta forma de vall. Els materials que afloren en aquesta zona corresponen bàsicament a materials metamorfitzats corresponents al cambro-ordovicià, degut a un metamorfisme regional i de contacte per la presència dels batòlits de granit característics de la zona axial.

A l'era Terciària va esdevenir una conca endorreica, que es va anar colmant a partir de materials transportats pel Segre i materials provinents de les vessants que l'envoltaven. Els materials acumulats en la conca van de grollers a les zones perifèriques a més fins cap al interior. A la parcel·la objecte d'estudi els materials corresponen a quarsites i pissarres quarsitoses del Cambroordovicià o Ordovicià.

Les litologies presents a les zona d'estudi segons el mapa geològic, corresponen a :

NMgl : Gresos i lutites. Capes mètriques de gresos grisos o groguencs, que intercalen nivells de lutites o microconglomerats. Els gresos tenen composició arcòsica. L'ambient sedimentari és de fàcies mitges de ventalls al·luvials. S'observa un pas lateral a la unitat NMlg. Materials neògens de la fossa de la Cerdanya. Edat: Vallesia-Turolià.

Ref. EGI296-22

4

GEO-CERVALL, S.L.

AJUNTAMENT DE BOLVIR

Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a <https://bolvir.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

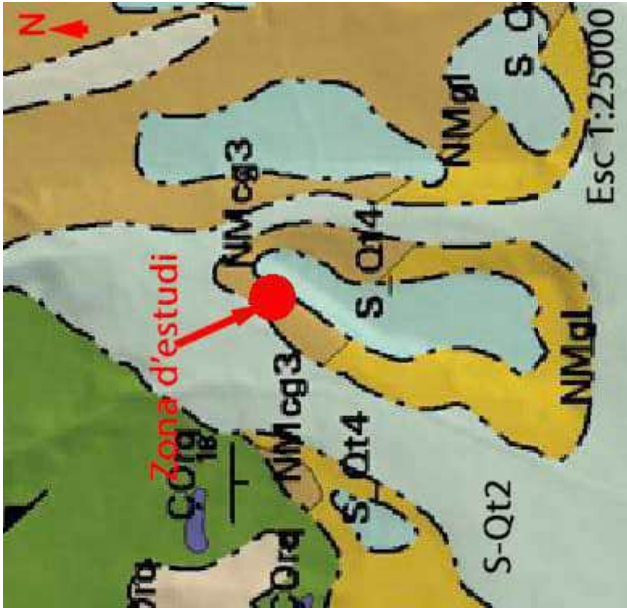
Ajuntament de Bolvir

N-260, km 183.325

NMcg3: Conglomerats i gresos. Capes mètriques de conglomerats massius i gresos laminats de color gris i groguenc. Els clastes són de composició local, amb quars, esquistos, gneiss, quarzites i granitoides. L'ambient és de facies proximals de ventalls al·luvials. Les facies mitges i distals correspondrien a les unitats NMgl i NMlg. Materials neògens de la fossa de la Cerdanya. Edat: Vallesia-Turolià.

S_Qt2: Graves, sorres, llims i argiles. Terrassa fluvial del riu Segre i afluents. Lligada al curs actual del Segre, amb afloraments relativament grans situats a +20 metres. Edat Holocè basal.

S_Qt4 : Graves, sorres, llims i argiles. Terrassa fluvial del riu Segre i afluents. Predomina la fracció grava sobre la fracció arena, amb graves polimíctiques. Situada a +60 metres. Edat Pleistocè.



Situació geològica.

- Ajuntament de Bolvir

N-260, km 183.325

4. CAMPANYA DE RECONeixEMENT

La campanya de reconeixement geotècnic encarregat per Ajuntament de Bolvir, S.L. ha estat realitzada el més de Octubre del 2022. Aquesta campanya de reconeixement s'ha realitzat, seguint les següents passes:

Treball de Camp

 - Observació general de la zona emmarcant-la en la geologia circumdant.
 - Realització d'assaigs de recuperació de mostres per tal d'assajar-les al laboratori, concretament una mostra de categoria A.
 - Classificació dels materials segons PG3.
 - Realització de un sondeigs mecànic fins a la fondària necessària, en aquest cas a 6m de fondària.
 - Realització de un penetrometres fins a -4.8m.
 - Determinació del nivell freàtic i circulació d'aigües.

Treball de Gabinet

 - Determinació del paràmetres geomecànics.
 - Determinació de les càrregues admissibles per a dimensionar les cimentacions.
 - Confecció informe.

Ajuntament de Bolvir

N-260, km 183.325

4.1. Cales

S'han realitzat tres cales amb màquina retroexcavadora per tal de observar els materials en fondària, i per tal de extreure també mostres sobre el tipus de materials segons PG3.

Obra:	Nova rotonda de Bolvir			Nº Cala:	C1.1296-22
Client:	Ajuntament de Bolvir			Geòleg:	Josep Mª Isern i Joan Carles Pereiro
Cota inici:	1121.4	Fondària (m):	-2.4m	Data inici:	28/10/22
				Data final:	28/10/22

Cala 1	
Profunditat (m)	Tipus de materials
0 – 0.2	Sòl vegetal.
0.2 – 1.4	Llims amb sorres i graves disperses. Bona estabilitat, certa resistència., Material Sec.
1.4 – 1.8	Graves metàndrífiques arrodonides amb còdols. Algo de sorres granular. Sense cohesió.
1.8 – 2.4	Sorres llimoses amb graves. Neogen. Sec. Estabilitat en la cata.



Execució de cala 1.

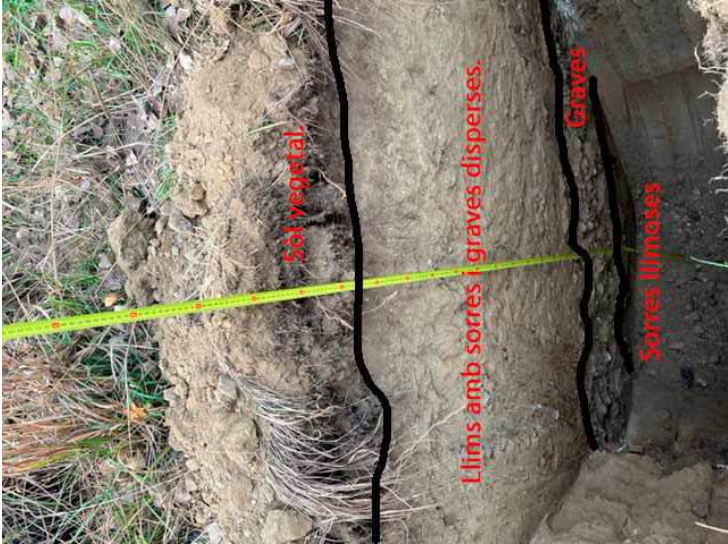
Ref. EGI296-22

7

GEO-CERVALL, S.L.

Ajuntament de Bolvir

N-260, km 183.325



Materials observats en cala 1.

Ref. EGI296-22

8

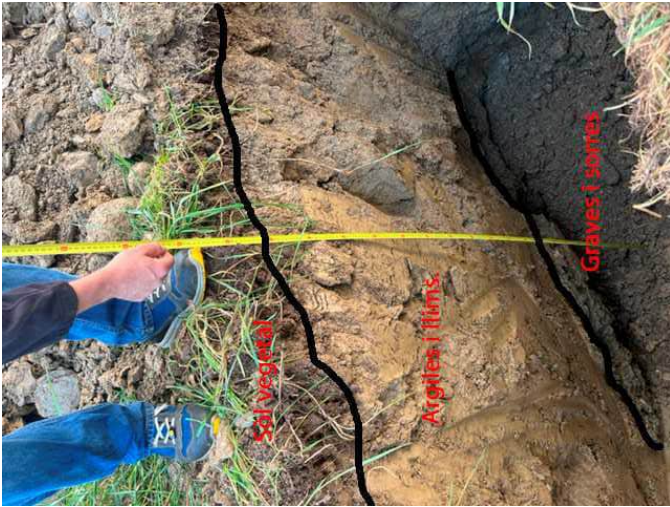
GEO-CERVALL, S.L.



Ajuntament de Bolvir

N-260, km 183,325

Obra: Nova rotonda de Bolvir		Nº Cala: C2.1296-22	
Client: Ajuntament de Bolvir		Geòleg: Josep Mª Isern i Joan Carles Pereiro	
Cota inici: 1112.4	Fondària (m): -2.3m	Data inici: 28/10/22	Data final: 28/10/22
Cala 2			
Profunditat (m)	Tipus de materials		
0 – 0.15	Sòl vegetal.		
0.2 – 1.3	Argiles i llims amb sorres. Tou. Humit. Cala estable.		
1.3 – 2.3	Graves i sorres de pissarra humides, blocs de pissarra i metamòrfics. Granular. Inestable. Col·lapsen parets.		



Materials observats en cala 2.

Ref. EG1296-22

GEO-CERVALL, S.L.

9

Ajuntament de Bolvir

N-260, km 183,325

Obra: Nova rotonda de Bolvir		Nº Cala: C3.1296-22	
Client: Ajuntament de Bolvir		Geòleg: Josep M ^{ra} Isern i Joan Carles Pereiro	
Cota inici: 1114.2	Fondària (m): -2.3m	Data inici: 28/10/22	Data final: 28/10/22
Cala 3			
Profunditat (m)		Tipus de materials	
0 – 0.2		Sòl vegetal.	
0.2 – 2.3		Llims secs compactes amb blocs dispersos. Estabilitat en parets de cala.	



Cala 3.

Ref. EG1296-22

GEO-CERVALL, S.L.

10

Ajuntament de Bolvir

N-260, km 183,325

Ajuntament de Bolvir

N-260, km 183,325



Materials observats en cala 3.

4.2. Penetròmetres DPSH

Per la natura dels materials presents en el terreny a estudiar s'ha estimat realitzar un penetròmetre, per tal d'obtenir informació dels materials en profunditat. *(veure situació punts a Annex I).*

A la parcel·la objecte del estudi s'han realitzat un assaigs de penetració dinàmica superpesada, DPSH. Aquests assaigs consisteixen en introduir un tren de barnillatge en el terreny amb una màquina normalitzada, en aquest cas un penetròmetre ROLATEC ML 60-A, acomplint les normes NI de la SIMSFE (Societat Internacional de Mecànica del Sòl i Cementacions, Comitè Tècnic de Proves de Penetració de Sòls). Els assaigs han estat realitzats per la empresa Geo-cervall, S.L.

$$R_p \text{ (kg/cm}^2\text{)} = \frac{M^2 \cdot H}{S \cdot d \cdot (M + V)}$$

On:

- Rp= Resistència dinàmica en punta en kg/cm² (kp/cm²).
- M= Pes de la massa de colpeig (63,5 kg).
- V= Pes que carrega sobre la puntassa, compost de:
 - a) Pes del barnillatge (6,31 kg/m)
 - b) Cabota de colpeig (0,8 kg)
 - c) Enclusa (7,2 kg).
- S= Superfície de la puntassa (20 cm²).
- d= Penetració per cop (20/100).
- H= Alçada de caiguda de la massa (76 cm).

Aleshores a partir de Rp s'obté la càrrega màxima admissible Qa, dividint per un factor en funció del tipus de fonamentació determinada. Aquesta càrrega admissible es dona amb un factor de seguretat F=3 ja inclòs.

Els assaigs han estat realitzats fins que s'ha considerat obtingut rebuig per la presència del substrat.

Els assaigs DPSH es situen al llarg de la parcel·la fet que es pot observar en l'annex I la situació exacta, així com els resultats d'aquests assaigs que es troben en l'annex II.

La campanya de assaigs penetromètrics DPSH es va dur a terme amb data 18 d'Octubre del 2022. En les següents taules es diferencien els materials segons la resistència que s'ha obtingut en els assaigs penetromètrics.

Ref. EG1296-22

GEO-CERVALL, S.L.

11

Ref. EG1296-22

12

GEO-CERVALL, S.L.



Ajuntament de Bolvir

N-260, km 183,325

Obra: Nova rotonda de Bolvir		Nº Penetròmetre: P1.1296-22	
Client: Ajuntament de Bolvir		Geòleg: Josep Mª Isem i Joan Carles Pereiro	
Cota inici: 1119.8	Fondària (m): -4.8m	Data inici: 18-10-22	Data final: 18-10-22

Profunditat (m)	Nº cops als 20cm	Resistència dinàmica Rd.(Kp/cm²)
0 – 0.2	5	49
0.2 – 0.8	13 – 18	127 – 177
0.8 – 1.4	22 – 26	200 - 236
1.4 – 2.8	13 – 19	110 - 160
2.4 – 4.8	21 - 41	166 - 324



Situació i execució del penetròmetre 1.

Ref. EGI296-22

13

GEO-CERVALL, S.L.

Ajuntament de Bolvir

N-260, km 183,325

4.3. Sondeigs Continus

En la present parcel·la s'ha realitzat un sondeigs continuus amb bateria simple segons Norma ASTM D 2113-99 i XP P94-202 per tal de observar els materials en fondària, amb una màquina de sondeig muntada sobre un Land Rover del tipus Tecoinsa TP30 per l'empresa GEO-CERVALL, S.L. Aquests assaigs s'han realitzat de la superfície actual del terreny fins a fondàries variables. (veure situació punts a Annex I). La cota d'inici dels sondeigs es referència respecte la el topogràfic. Tot seguit us adjuntem en els quadres els materials travessats, segons :

Obra: Nova rotonda de Bolvir		Nº Sondeig: S1.1296-22	
Client: Ajuntament de Bolvir		Geòleg: Josep Mª Isem i Joan Carles Pereiro	
Cota inici: 1123.4	Fondària (m): -6m	Data inici: 17/10/22	Data final: 17/10/22

SONDEIG CONTINU 1	
Tipus de materials	
0 – 0.2	Nivell vegetal.
0.2 – 2.4	Sorres fines llimoses compactes amb gravetes metamòrfiques disperses. Sec. Es disgrega tota la mostra.
2.4 – 3.6	Graves metamòrfiques i granítics amb sorres i llims. Es disgrega tota la mostra. Sec i compacte.
3.6 – 4.8	Sorres amb graves i llims. Es disgrega.
4.8 – 5.7	Graves, blocs metamòrfics, alguns superiors a 10cm. Sorres i fins. Es disgrega.
5.7 - 6	Sorres amb graves i llims. Es disgrega la majoria. Sec.



Situació i execució del sondeig 1.

Ref. EGI296-22

14

GEO-CERVALL, S.L.



AJUNTAMENT DE BOLVIR
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a <https://bolvir.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Ajuntament de Bolvir

N-260, km 183.325

4.4. Assaigs S.P.T.

En la zona s'han realitzat assaigs S.P.T. segons UNE 103800:1992 per tal de obtenir assaig de resistència i una mostra de materials. En el següent quadre es defineix la cota on s'han realitzat els assaigs, així com el colpeig obtingut segons:

Nº Sondeig	Fondària (m)	N S.P.T.
S1.1296-22	1.8	7-10-13-12
	3.6	8-8-7-9

4.5. Mostres

En el corresponent estudi s'ha extret tres mostres de materials segons:

Nº Sondeig	Fondària (m)	N ML
S1.1296-22	1.8 (M1.1296-22)	10-13-13-13
	4.2 (M2.1296-22)	14-15-17-25
C2.1296-22	0.2m – 1.3m	

1.- El assaig correspon al de Tall Directe sense consolidar ni drenar segons **Norma UNE 103 401 : 1998** per tal de obtenir la cohesió i l'angle de fricció dels materials. En aquests assaigs s'ha obtingut :

Mostres	Cohesió	Angle Fricció
M1.1296-22	0.51kg/cm²	34.5º
M2.1296-22	1kg/cm²	24.7º

2. Els assaigs corresponen als que serveixen per caracteritzar les explanades segons el PG3. En aquesta mostra s'obté que el sol natural es un sol marginal segons :

Des del punt de vista de les característiques intrínseques els materials es classificaran en els tipus següents (qualsevol valor percentual que s'indiqui, excepte que s'especifiqui el contrari, es refereix a percentatge en pes):

Sòls seleccionats.

- Contingut en matèria orgànica < 0.2% segons UNE 103204.
- Contingut sals solubles en aigua, inclòs el guix <0.2%, segons NLT114.
- Mida màxima no superior a cent mil·límetres (D_{max} £ 100 mm).
- Tamiset pel tamís 0,40 UNE ≤ 15% o en cas contrari compleixi :
 - Tamiset pel tamís 2 UNE, < del 80 per cent (# 2 < 80%).
 - Tamiset pel tamís 0,40 UNE, < del 75 per cent (# 0,40 < 75%).

Ajuntament de Bolvir

N-260, km 183.325

Sòls adequats.

- Contingut en matèria orgànica (MO < 1%), segons UNE 103204.
- Contingut sals solubles en aigua, inclòs el guix < 0.2%, segons NLT 114.
- Mida màxima no superior a cent mil·límetres (D_{max} £ 100 mm).
- Tamiset pel tamís 2 UNE, menor del 80 per cent (# 2 < 80%).
- Tamiset pel tamís 0,080 UNE inferior al 35 per cent (# 0,080 < 35%).
- Límit líquid inferior a quaranta (LL < 40), segons UNE 103103.
- Si el límit líquid es superior a 30 (LL > 30) el índex de plasticitat serà superior a quatre (IP > 4), segons UNE 103103 i UNE 103104.

Sòls tolerables.

- Contingut en matèria orgànica < 2%), segons UNE 103204.
- Contingut en guix < 5%, segons NLT 115.
- Contingut en altres sals solubles diferents del guix < 1%, segons NLT 114.
- Límit líquid inferior a seixanta cinc (LL < 65), segons UNE 103103.
- Si el límit líquid es superior a quaranta (LL > 40) el índex de plasticitat serà major del setanta tres per cent del valor que resulta de restar vint al límit líquid (IP > 0,73 (LL-20)).
- Assentament en assaig de col·lapse <1%, segons NLT 254, pes mostra remoldejada segons el assaig Próctor normal UNE 103500, i pressió d'assaig 0,2 MPa.
- Inflament lliure segons UNE 103601 <3%, per mostra remoldejada segons el assaig Próctor normal UNE 103500.

Sòls marginals.

- Contingut en matèria orgànica < 5%, segons UNE 103204.
- Inflament lliure segons UNE 103601 <5%, per mostra remoldejada segons el assaig Próctor normal UNE 103500.
- Si el límit líquid es superior a noranta (LL > 90) el índex de plasticitat serà inferior al setanta tres per cent del valor que resulta de restar vint al límit líquid (IP < 0,73 (LL-20)).

Ref. EGI296-22

15

GEO-CERVALL, S.L.

Ajuntament de Bolvir

N-260, km 183.325

Sòls marginals.

- Contingut en matèria orgànica < 5%, segons UNE 103204.
- Inflament lliure segons UNE 103601 <5%, per mostra remoldejada segons el assaig Próctor normal UNE 103500.
- Si el límit líquid es superior a noranta (LL > 90) el índex de plasticitat serà inferior al setanta tres per cent del valor que resulta de restar vint al límit líquid (IP < 0,73 (LL-20)).

Ref. EGI296-22

16

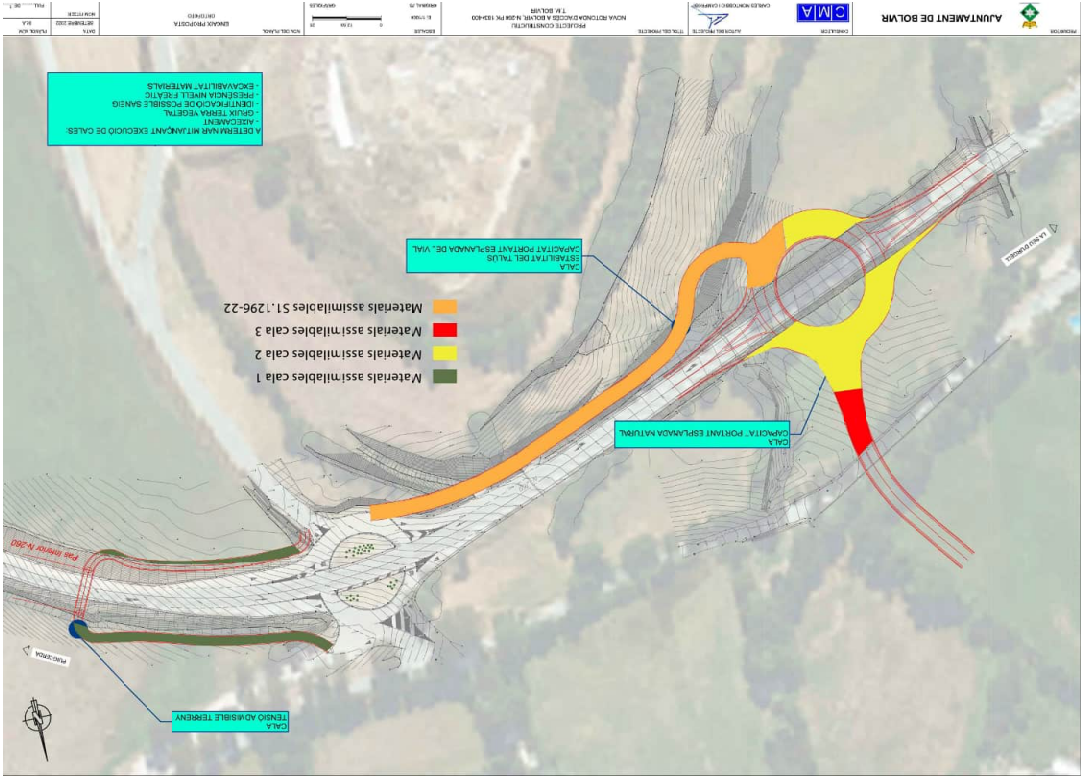
GEO-CERVALL, S.L.

AJUNTAMENT DE BOLVIR Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://bolvir.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.	Ajuntament de Bolvir N-260, km 183,325	Sòls inadequats. - Els que no es poden incloure en les categories anteriors. - Les turbes i altres sòls que contenen materials perillosos o orgànics tals com soques, rames, etc. - Els que puguin resultar insalubres per les activitats que sobre els mateixos es desenvolupin.	4.6. Hidrogeologia No s'ha observat presència d'aigua ni presència de humitats en cap punt, ni en el sondeig, ni en el penetrometre, ni en cap cala realitzada. En la zona de la rotonda en les calas 2 i 3 els materials en la seva part superior es troben formats per llims i argiles amb sorres i còdols dispersos en cala 3, on la permeabilitat és molt baixa. A la part de la rotonda en cala 2, al ser la zona topogràficament més baixa es on s'acumula l'aigua i els materials es troben plastificats, molt tous, mentre que en la cala 3, els materials són secs i molt compactes. En cala 1 els materials són anàlegs als de la cala 3, però apareixent secs i molt consistents. A la cala 2 en les graves inferiors es probable que aparegui nivell freàtic en les temporades de reg, o pluges i neus. En la zona del tal-lus on es realitza el Sondeig S1.1296-22, els materials corresponen a barreges de sorres i gravetes amb llims, els quals són compactes, i no s'observa presència de nivell freàtic, ni tampoc es probable.	Ref. EGI296-22 GEO-CERVALL, S.L. 17	Ajuntament de Bolvir N-260, km 183,325 5. INTERPRETACIÓ GEOTÈCNICA DE RESULTATS Els materials s'han caracteritzat per els sondeigs S1.1296-22, el penetrometre P1.1296-22 i les calas C1.1296-22, C2.1296-22 i C3.1296-22, i per la observació dels afloraments presents en el moment de realitzar l'estudi de camp. - Materials Superiors. Correspon al quaternari present en la zona d'estudi. Sobretot apareixerà en la zona de la rotonda i carrer de accés a Bolvir, i a la part del vial a banda i banda del pas soterrat. Per sobre tenim el sòl vegetal que presenta potències de entre 0,15m a 0,2m. Per dessota apareix un tram de argiles i llims amb sorres, fins a una fondària de aproximadament 1,3m (cala 2) a 2,3m (cala 3), en augment en direcció al Nord (cala 3). Per dessota apareix un nivell de graves amb augment de potència en direcció al Sud-Oest. En les calas el tram superior amb presència de es manté estable, mentre que en les graves es disgreguen i col·lapsen en la cala. Per dessota les graves apareixerà el substrat terciari format per sorres llimoses a fondàries variables, com a -1,8m en la Cala 1. En quan a les resistències, si els materials es troben secs, tenim una elevada consistència, amb valors segons P1.1296-22 superiors a 2kg/cm². En els trams com a la zona de la cala 2 on els materials es troben molt humits, aquests materials tenen unes resistències molt baixes. - Materials Neogen. Apareixen aquests materials en la part sud-est, entre la rotonda a construir i l'actual rotonda de la corona. Aquests materials es troben caracteritzats a partir del sondeig S1.1296-22. Els materials corresponen en la seva majoria a sorres i graves compactes, amb variació de granulometries. En aquests materials s'obté cohesions que varien de entre 0,51kg/cm² a 1kg/cm², amb angles de fricció que varien de entre 24,7º a 34,5º. La densitat aparent varia de entre 1,9gr/cm³ a 2gr/cm³. En el plànol següent es cartografia les zones amb propietats diferents assimilables als materials descrits :	Ref. EGI296-22 GEO-CERVALL, S.L. 18 Ref. EGI296-22 GEO-CERVALL, S.L.
---	--	--	--	--	--	---



Ajuntament de Bolvir

N-260, km 183.325



Ref. EG1296-22

GEO-CERVALL, S.L.

19

Ajuntament de Bolvir

N-260, km 183.325

5.1 Capacitat portant

En la zona d'estudi només s'ha realitzat dos assaigs per tal extreure la capacitat portant dels materials, concretament el penetrometre P1.1296-22, i el sondeig S1.1296-22.

Els materials en la zona del sondeig S1.1296-22 corresponen a barreges de sorres i gravaes amb còdols decimètrics, els quals tenen propietats granulars i la pressió admissible ve condicionada per condicions d'assentament més que per enfonsament. En aquest terreny s'utilitza correlacions empíriques amb els assaig de penetració realitzats. En aquest supòsit i sempre que s'admeti assentaments de fins a 25mm, la pressió admissible de servei es pot aconseguir mitjançant amb les següents expressions basades en el colpeig S.P.T. (Veure "Documento Básico SE-C Cimientos", pag 33)

- a) Per $B < 1.2m$
 $q_{adm} = 12N_{spt}(1 + D/3B)/(S_i/25) \text{ kN/m}^2$
- b) Per $B > 1.2m$
 $q_{adm} = 8N_{spt}(1 + D/3B)/(S_i/25)((B+0.3)/B)^2 \text{ kN/m}^2$

S_i = Assentament total en mm.
 N_{spt} = Valor mig dels resultats, obtinguts en la zona de influència de la cimentació de **0.5B**, per sobre de la base i de **2B** per dessota.
D = Fondària de la cimentació
B = Amplada de la fonamentació
(1 + D/3B) = serà igual o inferior a 1.3

En la zona de materials del S1.1296-22, s'ha agafat un valor de N_{spt} en la zona de fonamentació de **15cops**. Amb aquest valor la càrrega associada a un assentament de 25mm es de **1.8kp/cm²**, per sabates inferiors a 1.2m.

En la zona del P1.1296-22, els materials són assimilables als de la cala 1, i sense realitzar granulometries, i suposant que el comportament es granular (el primer 1,4m es cohesiu), amb un valor mig de colpeig S.P.T. de 24 cops (extret a partir del P1.1296-22), per sabates superiors a 1,2m, la càrrega associada a un assentament de 25mm es de **1.9kp/cm²**.

Ref. EG1296-22

GEO-CERVALL, S.L.

20

Ajuntament de Bolvir

N-260, km 183,325

Ajuntament de Bolvir

N-260, km 183,325

6. ESTABILITAT DE TALUSOS

En la zona d'estudi al voral sud de la carretera N-260, just per dessota de La Corona, s'ha realitzat un sondeig fins a 6m per tal de caracteritzar els materials. En aquest sondeig s'obtenen barreges de sorres i gravetes amb unes cohesions que varien de entre 0,5 kg/cm² a 1 kg/cm², i angles de fricció de entre 24,7° i 34,5°. En aquests materials no s'observa la presència d'aigua.

En aquesta zona està previst deixar talussos, amb una alçada que varia de 4m a 4,75m en la majoria del traçat.

Per a realitzar el càlcul de estabilitat s'usen els àbacs de Taylor, en aquest cas el nº 1, on a partir de les propietats del terreny (densitat δ , angle de fricció ϕ i cohesió c), i la alçada del talús (H), trobem el angle de estabilitat del mateix en funció del Factor de Seguretat (F), en aquest cas 3.

Així per aquests materials tenim :

Alçada Talús	Angle de estabilitat talús
2m	80°
3m	80°
4m	75°
5m	65°

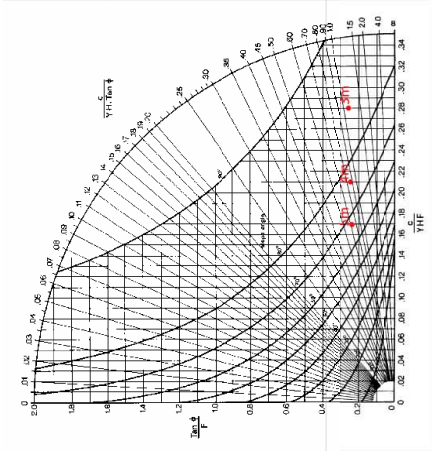


Figura 18 Àbac nº 1 de Hoek i Bray

7. EXCAVABILITAT

En la corresponent parcel·la per els moviments de terra que s'han de realitzar, el nivell superior fins a uns -1,3m de fondària, es estable amb cohesió, amb molta presència de llims. Les graves inferior no tenen estabilitat. A la vessant sud de la carretera tenim les sorres del Neogen amb una bona cohesió i angle de fricció.

8. RECOMANACIONS

Els materials de la zona d'estudi on es recolzaran els vials associats a la rotonda, es caracteritzen a partir de la mostra extreta en la cala 2, i segons la classificació del PG3, aquests corresponen a un Sòl marginal, per el contingut en matèria orgànica i per els Límits s'Atterberg.

En la zona on es realitza el P1.1296-22, on coincideix amb el pas soterrat de la carretera, s'observa que els materials es troben consolidats, amb una capacitat de càrrega estimada de 1.9kp/cm², amb un assentament associat de 25mm. S'ha calculat suposant eren materials granulars, així es recomana recolzar en els mateixos i comprovació en obra.

A la zona dels talussos de la part sud de la carretera, amb alçades de entre 2m i 5m, es recomana agafar els angles de estabilitat adjuntats en el apartat 6. Es recomana estabilitzar la superfície dels talussos per tal de evitar la erosió degut a que es disgreguen fàcilment podent generar aportacions continuades cap a les noves vies, podent formar bad-lands.

Es recomana fer un seguiment dels materials durant la obra per tal de poder verificar que no existeixen surgències d'aigües no localitzades, falles, canvis de litologia, canvis de les capacitats portants, etc.

Les recomanacions aquí donades són orientatives, es deixa en mans del tècnic qualificat la decisió del tipus de fonamentació a realitzar, sempre i quan sigui sota la seva responsabilitat i respectant els valors i dades obtingudes en aquest estudi.

Ref. EG1296-22

GEO-CERVALL, S.L.

Ref. EG1296-22

22

GEO-CERVALL, S.L.

Ajuntament de Bolvir

N-260, km 183.325

Geo-Cervall, S.L. resta a la vostra disposició per a qualsevol dubte o aclariment que es plantegi en l'informe.

JOSE MARIA ISERN COMENGES - DNI 40561172M

JOAN CARLES - 40559659X

2022.12.17 13:04:08 +01'00'



Josep Mª Isern Comenges
Geòleg
Col·legiat de l'ICOG nº 3850

JOSE MARIA ISERN COMENGES - DNI 40561172M

JOAN CARLES - 40559659X

2022.12.17 13:04:08 +01'00'



J. Carles Pereiro Laguarda
Geòleg
Col·legiat de l'ICOG nº 3851

Bellver de Cerdanya, a 16 de Desembre del 2022



AJUNTAMENT DE BOLVIR

Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a <https://bolvir.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Ajuntament de Bolvir

N-260, km 183,325

ANNEX I

PLANOLS

Ref. EGI296-22

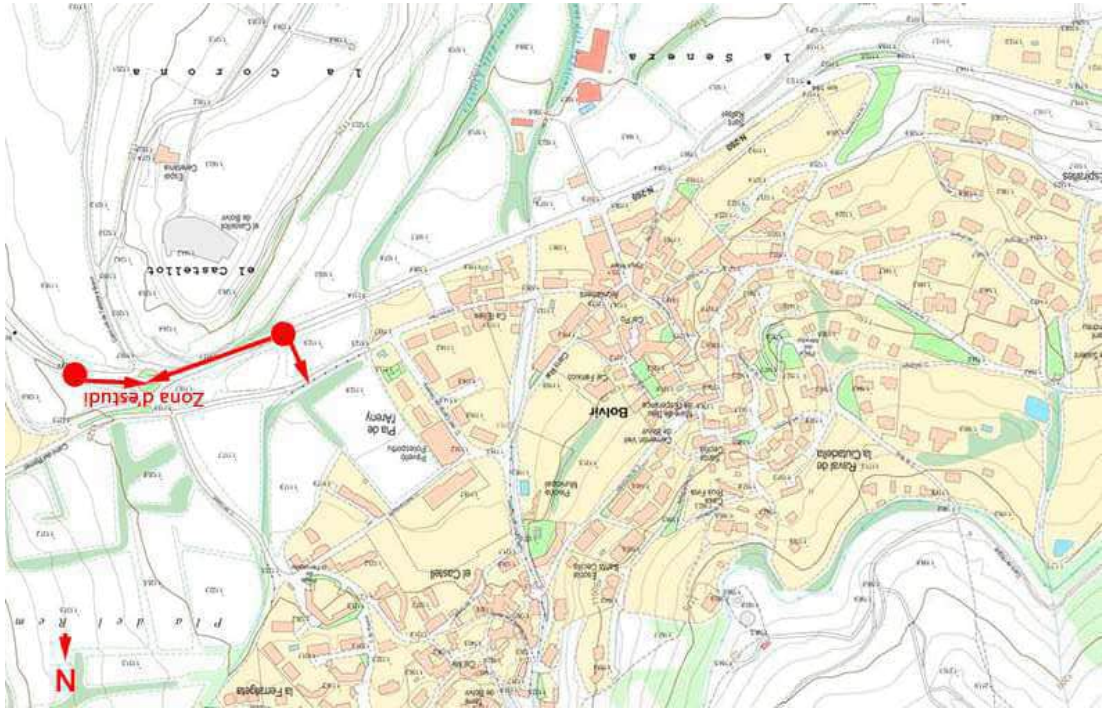
24

GEO-CERVALL, S.L.



Ajuntament de Bolvir

N-260, km 183.325



Situació de la zona d'estudi a Bolvir.

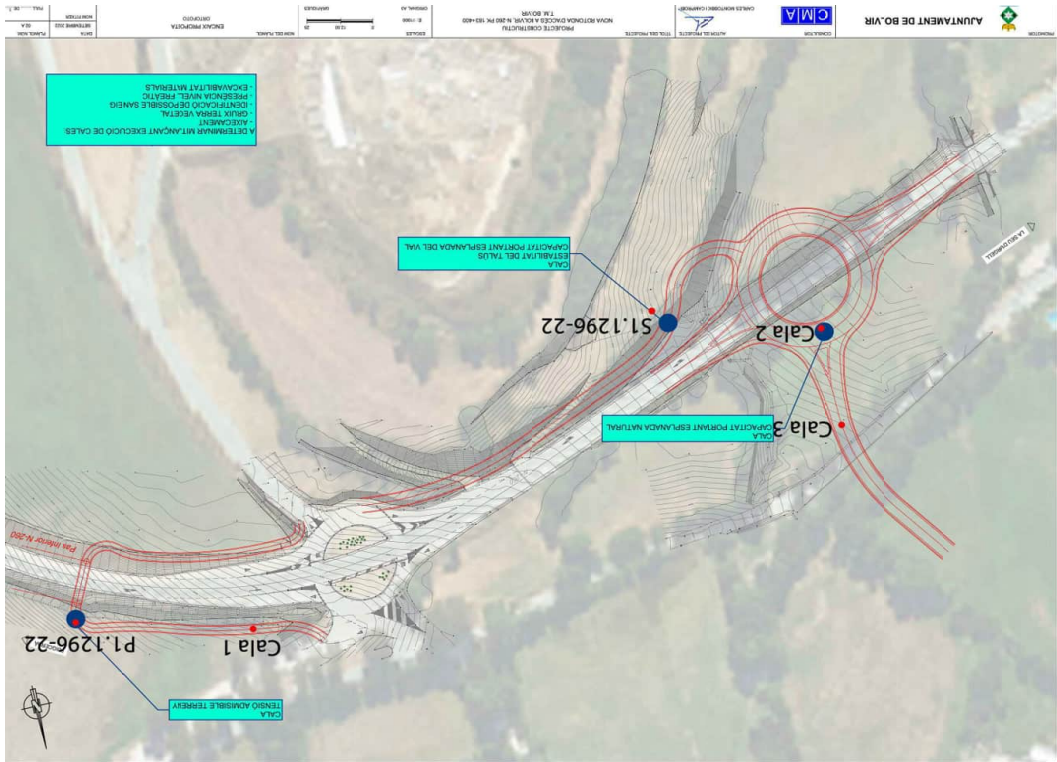
Ref. EGI296-22

GEO-CERVALL, S.L.

25

Ajuntament de Bolvir

N-260, km 183.325



Situació dels assaigs realitzats i cales.

Ref. EGI296-22

GEO-CERVALL, S.L.

26



Ajuntament de Bolvir

N-260, km 183,325

ANNEX III
ASSAIGS DE LABORATORI

Ref. EGI296-22

30

GEO-CERVALL, S.L.

Ajuntament de Bolvir

N-260, km 183.325

Ajuntament de Bolvir

N-260, km 183.325

geomar

enginyeria del terreny

INFORME D'ASSAIGS DE LABORATORI:
ACTES DE RESULTATS

REFERÈNCIA: L-22-1546

PETICIONARI: Geo-Cervall S.L.

NIF: B-2559364-1

ADREÇA: Av. Pere Sicart, 18 Baixos 25720 BELLVER DE CERDANYA

TREBALLUOBRA: EG1296-22

SITUACIÓ: Rotonda N-260

MUNICIPI: BOLVIR

Els resultats d'aquest informe es refereixen exclusivament a les mostres assajades al nostre laboratori, d'acord amb les condicions de les normes que es citen. La reproducció del document s'autoritza només amb la conformitat del laboratori.

MOSTRES ASSAJADES:

Data recepció : 21/10/2022

Inici Assaigs : 26/10/2022

Final Assaigs : 03/11/2022

ASSAIG	Norma	Identificació de la mostra
Humitat natural	UNE-EN ISO 17892-1:2015	
Densitat aparent	UNE-EN ISO 17892-2:2015	
Densitat de les partícules	UNE-EN ISO 17892-3:2018	
Granulometria per tamisat	UNE-EN ISO 17892-4:2019	
Contingut en fins Ø < 0.08 mm	UNE-EN ISO 17892-4:2019	
Límits d'Atterberg	UNE 103103:1994	
Compressió simple en sòls	UNE 103400:1993	
Compressió uniaxial en roca	UNE 23950-1:1990	
Carrega puntual en roca	UNE 23950-5:1996	
Tall Directe	UNE 103401:1998	m-1, m-2
Consolidació en Edòmetre	UNE 103402:1994	
Expansivitat Assaig Lambe	UNE 103600:1996	
Pressió màxima d'inflament	UNE 103602:1996	
Assaig de col·lapse	NLT 254/99, UNE 103406:2006	
Inflament lliure	UNE 103602:1995	
Contingut en carbonats	UNE 103200:2021	
Quantitatiu en sulfats solubles	UNE 103201:2019	
Qualitatiu en sulfats solubles	UNE 103202:2019	
Contingut en matèria orgànica	UNE 103204:2019	
Contingut en guixos	NLT 115/99, UNE 103206:2019	
Contingut en sals solubles	NLT 114/99, UNE 103205:2019	
Agressivitat sol al Sulfats	UNE 83963:2008	
Formigó	UNE-EN ISO 16502:2015	
Agressivitat aigua al formigó	CODIGO ESTRUCTURAL	

Assaigs realitzats: segons fulls adjunts

Observacions:

Aquest informe consta de 6 pàgines, inclosa la present.

geomar

enginyeria del terreny

TAULA RESUM DE RESULTATS

Referència: L-22-1546

Client: Geo-Cervall S.L.

Treball/obra: EG1296-22

Situació: Rotonda N-260

Municipi: BOLVIR

Número de mostra	m-1	m-2
Referència client	-	-
Sordidg	S1.1296-22	S1.1296-22
Profunditat (m)	1.3	4.2
Longitud (m)	0.6	0.6
Tipus de mostra	MI	MI

RELACIÓ D'ASSAIGS

HUMITAT NATURAL (%)	Assaig	Resultat
DENSITAT (g/cm3)	Assaig	Resultat
DENSITAT PART. SOLIDES (g/cm³)	Assaig	Resultat
GRANULOMETRIA PER TAMISAT	Assaig	Resultat
LÍMITS D'ATTERBERG	Assaig	Resultat
CLASSIFICACIÓ U.S.C.S.	Assaig	Resultat
COMPRESSIÓ SIMPLE	Assaig	Resultat
CARREGA PUNTUAL EN ROCA (MPa)	Assaig	Resultat
TALL DIRECTE UU	Assaig	Resultat
EDÒMETRE	Assaig	Resultat
COL·LAPSE	Assaig	Resultat
LAMBE	Assaig	Resultat
PRESSIÓ MÀXIMA D'INFLAMENT	Assaig	Resultat
CARBONATS (%CO2)	Assaig	Resultat
SULFATS	Assaig	Resultat
MATÈRIA ORGÀNICA (%)	Assaig	Resultat
GUIXOS (%)	Assaig	Resultat
SALS SOLUBLES (%)	Assaig	Resultat
ACIDES BAUMANN-GULLY (ml/g)	Assaig	Resultat
AGRESSIVITAT AIGUA (Código Estructural)	Assaig	Resultat



Ajuntament de Bolvir

N-260, km 183.325

Ajuntament de Bolvir

N-260, km 183.325

DESCRIPCIÓ DE MOSTRES INALTERADES

Referència:

L-22-1546

Client:

Geo-Cervall S.L.

Situació:

Rolonda N-200

Municipi:

BOLVIR

Mostra:

m-1

Sondeig:

S1.1296-22

Profunditat (m):

1,20

Longitud (m):

0,00

Tipus:

MI

Descripció:

Llims sorrenics de color beige. Visualment ML.

Observacions:

Mostra:

M-2

Sondeig:

S1.1296-22

Profunditat (m):

4,20

Longitud (m):

0,60

Tipus:

MI

Descripció:

Argiles llimoses de color gris. Visualment, CL

Observacions:

GEOMAR Enginyeria del Terreny, S.L.P. C/ València, 1 subseó local 12 08015 Barcelona Tel: 93 226 33 25 laborator@geomar.cat

3

Ref. EGI296-22

33

GEO-CERVALL, S.L.

Ref. EGI296-22

34

GEO-CERVALL, S.L.

ASSAIG DE TALL DIRECTE

Norma UNE 103 401 : 1998

Referència:

L-22-1546

Client:

Geo-Cervall S.L.

Tribunal/obra:

EG 1296-22

Situació:

Rolonda N-260

Municipi:

BOLVIR

Mostra:

m-1

Sondeig:

S1.1296-22

Profunditat (m):

1,2

Longitud (m):

0,6

Tipus:

MI

Recepció:

21/10/2022

Inici assaig:

26/10/2022

Final assaig:

03/11/2022

Condicions assaig

Equip

Hum. Natural:

SI

Submergit:

NO

Consolidat:

NO

Remoldejat:

NO

Assaig

UU

Diàmetre (cm)

5,00

Alçada h (cm)

2,50

Secció (cm²)

19,63

Volum (cm³)

49,06

Velocitat (mm/min)

1,50

Mecànica Científica.

Ref. 21.0400

Despl. Vert:

Transductor LVDT Solatron BS5

Despl. Horiz:

Transductor LVDT Solatron BS10

Tensió:

Cel·lula AEP TS 0,5 t

CORBA DESPLAÇAMENT - RESISTÈNCIA AL TALL

TENSÍO NORMAL-TENSÍO TANGENCIAL

Tensió normal (kg/cm²)

0,5

1

2

Humitat inicial (%)

4,85

3,58

3,96

Humitat final (%)

3,24

3,31

3,02

Dens. Hum. (g/cm³)

1,92

1,89

1,89

Dens. Seca (g/cm³)

1,83

1,82

1,82

Índex de porus ini.

0,475

0,482

0,484

Índex de porus fin.

-

-

-

Tensió Tanq. màxima (kg/cm²)

0,896

1,143

1,908

Tensió Tanq. adoptada (kg/cm²)

0,896

1,143

1,908

Cohesió

0,51 (kg/cm²)

Angulo de fric. interna

34,5 (°)

Observacions:

GEOMAR Enginyeria del Terreny, S.L.P. C/ València, 1 subseó local 12 08015 Barcelona Tel: 93 226 33 25 laborator@geomar.cat

4



AJUNTAMENT DE BOLVIR
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a <https://bolvir.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

N-260, km 183.325

Ajuntament de Bolvir

ASSAIG DE TALL DIRECTE
Norma UNE 103 401 : 1998

Referència: L-22-1546

Client: Geo-Cervall S.L.

Treball/obra: ES 1290-22

Situació: Rotonda N-260

Municipi: BOLVIR

Mostra: m-2

Sondeig: S1-1296-22

Profunditat (m): 4.2

Longitud (m): 0.6

Tipus: Ml

Recepció: 21/10/2022

Inici assaig: 26/10/2022

Final assaig: 03/11/2022

Condicions assaig	Condicions del sol	Equip
Diàmetre (cm): 5.00	Hum. Natural: SI	Mecànica Científica. Ref. 21.0400
Alçada h (cm): 2.50	Submergit: NO	Despl. Vert: Transductor LVDT Solatron BS5
Secció (cm²): 19.63	Consolidat: NO	Despl. Horiz: Transductor LVDT Solatron BS10
Volum (cm³): 49.06	Remoldejat: NO	Tensió : Cèl·lula AEP TS 0.5 t
Velocitat (mm/min): 1.50	Assaig: UU	

Tensió tangencial (kg/cm²)

Desplaçament horitzontal (mm)

Tensió tangencial (kg/cm²)

Tensió normal (kg/cm²)

Tensió normal (kg/cm²)	0.5	1	2
Humitat inicial (%)	6.92	8.47	8.54
Humitat final (%)	6.54	7.79	8.15
Dens. Hum. (g/cm³)	2.01	2.09	2.02
Dens. Seca (g/cm³)	1.88	1.93	1.86
Índex de porus ini.	0.433	0.402	0.450
Índex de porus fin.	-	-	-
Tensió Tang. màxima (kg/cm²)	1.098	1.661	1.855
Tensió Tang. adoptada (kg/cm²)	1.098	1.661	1.855

Cohesion
1.00 (kg/cm²)

Angulo de fric. interna
24.7 (°)

Observacions

N-260, km 183.325

Ajuntament de Bolvir

INFORME D'ASSAIGS DE LABORATORI:
ACTES DE RESULTATS

REFERÈNCIA: L-22-1546

GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP

GEOMAR és un laboratori d'assaigs per al control de la qualitat en l'edificació, amb Declaració Responsable número L0600055 presentada el 21 de juliol de 2010 a la Secretaria d'Habitatge del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya, d'acord amb el Decret 257/2003 del 21 d'octubre i el Real decret 410/2010 del 31 de març.

La informació sobre els assaigs i/o proves de servei inclosos a l'abast de l'actuació corresponent a la Declaració Responsable estan disponibles a la web: www.geomarc.cat

Lluís Rodríguez Alonso
Director de laboratori
Geòleg col·legiat 4744

LUIS MANUEL RODRIGUEZ ALONSO
INGENIERO DE OBRAS DE
CONSTRUCCION
Nº 4744

Joan Martínez i Bofill
Gerent
Dr. en Enginyeria del Terreny
Geòleg col·legiat 4215

JOAN MARTINEZ I BOFILL
INGENIERO DE OBRAS DE
CONSTRUCCION
Nº 4215

Barcelona, 3 de novembre de 2022

GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP. C/ València, 1 subdó local 12 08015 Barcelona Tel: 93 226 33 25 laboratori@geomar.cat 6

GEO-CERVALL, S.L.

36

Ref. EGI296-22

GEO-CERVALL, S.L.

35

Ref. EGI296-22

GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP. C/ València, 1 subdó local 12 08015 Barcelona Tel: 93 226 33 25 laboratori@geomar.cat 5



AJUNTAMENT DE BOLVIR
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a <https://bolvir.emunicipis.ddgi.cat/OAC/validarDoc.jsp> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Ajuntament de Bolvir

N-260, km 183,325

Ajuntament de Bolvir

N-260, km 183,325



INFORME D'ASSAIGS DE LABORATORI:
ACTES DE RESULTATS

REFERÈNCIA: L-22-1576

PETICIONARI: Geo-Cervall S.L.

NIF: B-25593841

ADREÇA: Av. Pere Siscart, 18 Baixos 25720 BELLVER DE Cerdanya

SITUACIÓ: Roldonda N-260

MUNICIPI: BOLVIR

Els resultats d'aquest informe es refereixen exclusivament a les mostres assajades al nostre laboratori, d'acord amb les condicions de les normes que es citen. La reproducció del document s'autoritza només amb la conformitat del laboratori.

MOSTRES ASSAJADES:

Data recepció :		Inici Assaigs :	03/11/2022	Final Assaigs :	15/12/2022
ASSAIG	Norma UNE	Identificació de la mostra			
Humitat natural	UNE-EN ISO 17892-1:2015				
Densitat natural	UNE-EN ISO 17892-2:2015				
Granulometria per tamissat	UNE-EN ISO 17892-4:2019	m-1			
Límits d'Atterberg	UNE 103103:1994	m-1			
Índex de compactació	UNE 103602:2006	m-1			
Assaig de col·lapse	UNE 10354/99, UNE 103206	m-1			
Contingut quantitatiu en sulfats si	UNE 103201:2019				
Contingut en matèria orgànica	UNE 103204:2019	m-1			
Contingut en greixos	NIT 115/99, UNE 103206:2019	m-1			
Contingut en sals solubles	NIT 114/99, UNE 103205:2019	m-1			
Proctor Normal	UNE 103500:1994	m-1			
Proctor Modificat	UNE 103500:1994	m-1			
Índex CAR	INF 103501:1994	m-1			

Assaigs realitzats: segons fulls adjunts

Observacions: -

Aquest informe consta de 13 pàgines, inclosa la present.

[illegible]

GEOMAR Ingeniería del Terreny. SLP. SLP local 12 08015 Barcelona Tel: 93 226 33 25 Fax: 93 228 26 27
laboratori@geomar.cat

GEOMAR Ingeniería del Terreny, S.L.P. c.València, 1 subsof local 12 08015 Barcelona Tel: 93 226 33 25 Fax: 93 228 26 27
laboratori@geomar.cat

1

2





N-260, km 183,325



Norma NTL 254/99

Recepció:	Inici assaig:	Final assaig:
03/11/2022	03/11/2022	15/12/2022

Dades inicials de la prova:	
Pes inicial del sol humit (g)	72,49
Humitat inicial (%)	11,06
Densitat aparent inicial (g/cm ³)	1,79
Grau de saturació inicial (%)	42,20
Índex de porus inicial	0,734

Dades finals de la prova:	
Pes final del sol muntat (g)	81,80
Pes final del sol sec (g)	65,27
Humitat final (%)	25,33
Densitat aparent final (g/cm ³)	2,02
Densitat seca (g/cm ³)	1,61
Índex de porus final	0,712
Densitat partícules sòlides (g/cm ³)	2,80

Assaig de col·lapse:	
Pressió d'inundació (kg/cm ²)	2,00
Lectura final abans d'inundar (mm)	-0,188
Lectura final després d'inundar (mm)	-0,250
Índex de col·lapse (l) %	0,31
Potencial percentual de col·lapse (le) %	0,31

Observacions

GEOMAR Ingeniería del Terreny, SLP, SLP c.València, 1 subòs local 12 08015 Barcelona Tel: 93 226 33 25 Fax: 93 228 26 27
laboratori@geomar.cat

99

N-260, km 183,325

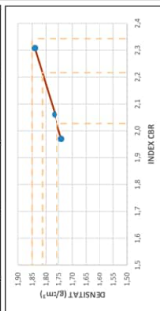
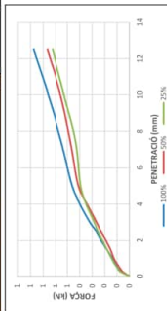


JUNE 103502:1995

Recepció:	Inici assaig:	Final assaig:
03/11/2022	03/11/2022	15/12/2022

ENERGIA DE COMPACTACIÓ	2,632 J/cm ³
PES MOSTRA TOTAL	18600 g
FRACCIÓ Ø > 20 mm	%

	PROVETA 2	PROVETA 3
	50%	25%
	7122	6604
	2291	2267
	127	127
	9,66	9,67
	11571	10929
	4449	4325
	4050	3944
	117	174
	5900	5900
	100	100
	7,33	5,85
	4,98	3,82
	1184,1	11248
	6,67	8,09



% COMPACTACIÓ	INDEX CBR
100 % PROCTOR	1.85 g/cm ³
98 % PROCTOR	1.81 g/cm ³
95 % PROCTOR	1.76 g/cm ³

OBSERVACIONES

TEOMAR Ingeniería del Terreny, S.L.P. C/València, 1 subbl local 12 06015 Barcelona Tel: 93 226 33 25 laboratori@teomar.cat

2

GEO-CERVALL, S.L.



Ajuntament de Bolvir

N-260, km 183.325

Ajuntament de Bolvir

N-260, km 183.325



ASSAIG D'INFLAMENT LLIURE EN EDÒMETRE

Norma UNE 103 601 : 1996

Referència: L-22-1576

Client: Geo-Cervall S.L.

Situació: Rotonda N-260

Municipi: BOLVIR

Mostra: m-1

Sondegic: CALA 2

Profunditat (m): 0,20

Longitud (m): 0,50

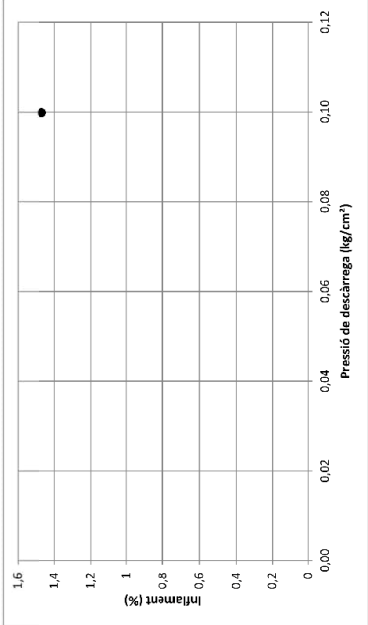
Tipus: ALTERADA

Recepció: 03/11/2022

Inici assaig: 03/11/2022

Final assaig: 15/12/2022

Humitat inicial (%)	13,8
Humitat final (%)	29,4
Densitat seca (g/cm³)	1,58
Inflament lliure (%)	1,47



Inflament (%)

Pressió de descàrrega (kg/cm²)

Observacions



DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE D'UN SOL PEL MÈTODE DEL PERMANGANAT POTÀSSIC

UNE 103204:2019

Informe laboratori: L-22-1576

Client: Geo-Cervall S.L.

Treballiobra: EG 1296-22

Situació: Rotonda N-260

Municipi: BOLVIR

Recepció: 03/11/2022

Inici assaig: 03/11/2022

Final assaig: 15/12/2022

IDENTIFICACIÓ DE LES MOSTRES ASSAJADES

Referència client	m-1				
Sondegic/cala	-				
Tipus mostra	CALA 2				
Profunditat (m)	ALTERADA				
Longitud (m)	0,20				
Longitud (m)	0,50				

DADES D'ASSAIG

M ₁	Massa d'assaig (g)	m-1	m-2		
f ₁	Factor normalitzat K ₂ Cr ₂ O ₇	0,251	0,251		
C ₁	Volum K ₂ Cr ₂ O ₇ (ml)	5,8	5,8		
f ₂	% fracció d < 5 mm	99,9			
% MO =	0,1032 · C ₁ · f ₁ · f ₂ · M ₁ · 100	2,16	2,07		

RESULTATS

CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA	m-1				
	2,12%				

OBSERVACIONS





AJUNTAMENT DE BOLVIR
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a <https://bolvir.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Ajuntament de Bolvir

N-260, km 183,325

Ajuntament de Bolvir

N-260, km 183,325

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE SALS SOLUBLES D'UN SÒL			
UNE 103205:2019			
Informe laboratori:	L-22-1576	Inici assaig:	03/11/2022
Client:	Geo-Cervall S.L.	Final assaig:	15/12/2022
Treball/obra:	EG 1296-22		
Situació:	Rotonda N-260		
Municipi:	BOLVIR		
Recepció:	03/11/2022		
IDENTIFICACIÓ DE LES MOSTRES ASSAJADES			
Referència client	m-1		
Sondejadora	-		
Típus mostra	CALA 2		
Profunditat (m)	ALTERADA		
	0.20		
Longitud (m)	0.50		
DADES D'ASSAIG			
P	Massa inicial de sol sec (g)	m-1	
V	Volum d'aigua a triar (ml)		
	#1	#2	
v	Volum de líquid filtrat (ml)	100.0	100.0
r	% Residu (g)	0.0412	0.0446
f _s	% fracció < 5 mm	99.9	
% SS =	100 - V r f _s / vps · 100	0.41	0.45
RESULTATS			
CONTINGUT EN SALS SOLUBLES	m-1		
	0.43%		
OBSERVACIONS			

TEOMAR Ingeniería del Terrén, S.L.P. C/València, 1 subd local 12 08015 Barcelona Tel: 93 226 33 25 laboratori@teomar.cat

11

Ref. EG1296-22

47

GEO-CERVALL S.R.L.

Ref. EG1296-22

48

GEO-CERVALL S.R.L.

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE GUIX SOLUBLE D'UN SÒL									
UNE 103206:2019									
Informe laboratori:		L-22-1576		Inici assaig:		03/11/2022		Final assaig:	
Client:		Geo-Cervall S.L.							
Treball/lloc:		EG 1296-22							
Situació:		Rotonda N-260							
Municipi:		BOLVIÀ							
Recepció:		03/11/2022		Identificació de les mostres assajades					
	Referència client	m-1							
	Sondejament	-							
	Típus mostra	CALA 2							
	Profunditat (m)	ALTERADA							
	Longitud (m)	0,20							
		0,50							
DADES D'ASSAIG									
	Total m⁻¹	TOTAL	PARCIAL	TOTAL	PARCIAL	TOTAL	PARCIAL	TOTAL	PARCIAL
	Presipitats [CaSO ₄ ·2H ₂ O]	(g)	0,000	0,000					
	%[SO ₄ ⁼] ions SO ₄ ⁼	(%)	0,00	0,00					
	Volum solutó filtrat	(ml)	250,0	100,0					
	Volum pesat a l'empolla	(ml)	500,0	100,0					
	M _e Empolla	(g)	1,001	1,001					
	f _s % fracció < 5 mm		100,0	100,0				100,0	100,0
RESULTATS									
	%CaSO ₄ ·2H ₂ O = = 1,792 · [(%SO ₄ ⁼) - (%SO ₄ ⁼)] (%SO ₄ ⁼)	m-1							
		0,00%							
OBSERVACIONS									

GEOMAR Ingeniería del Terrén, S.L.P. C/Valencia, 1 subó local 12 08015 Barcelona Tel: 93 226 33 25 laboratori@geomar.cat

12



Ajuntament de Bolvir

N-260, km 183.325



INFORME D'ASSAIGS DE LABORATORI:
ACTES DE RESULTATS

REFERÈNCIA: L-22-1576

GEOMAR Enginyeria del Terreny, S.LP

GEOMAR és un laboratori d'assaigs per al control de la qualitat en l'edificació, amb Declaració Responsable número L06000555 presentada al 21 de juliol de 2010 a la Secretaria d'Habitatge del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya, d'acord amb el Decret 257/2003 del 21 d'octubre i el Real decret 410/2010 del 31 de març.

La informació sobre els assaigs i/o proves de servei inclosos a l'annex de l'actuació corresponent a la Declaració Responsable estan disponibles a la web www.gencat.cat



Lluís Rodríguez Alonso
Director de laboratori
Geòleg col·legiat 4744

LUIS MANUEL RODRIGUEZ ALONSO
Diputado del Poder Judicial
C/ San Juan, 10 - 4º Dcha
E-28014 MADRID (España)
+34 900812462



Joan Martínez i Bofill
Gerent
Dr. en Enginyeria del Terreny
Geòleg col·legiat 4215

Barcelona, 15 de desembre de 2022

GEOMAR Enginyeria del Terreny, S.LP c/València, 1 submòdul local 12 08015 Barcelona Tel: 93 226 33 26 Fax: 93 228 26 27 laboratori@geomar.cat

13

Ref. EG1296-22

49

GEO-CERVALL, S.L.



Ajuntament de Bolvir

N-260, km 183.325

Ajuntament de Bolvir

N-260, km 183.325



Materials obtinguts en el sondeig 1 entre 0 i -3m.



Materials obtinguts en el sondeig 1 entre -3m i -6m.

Ref. EGI296-22

51

GEO-CERVALL, S.L.

Ref. EGI296-22

52

GEO-CERVALL, S.L.

Codi Segur de Verificació: b6f582ef-19a1-47f3-b841-0e7252e7916a
 Origen: Administració
 Identificador document original: ES_L01170242_2024_27613185
 Data d'impressió: 20/09/2024 19:38:50
 Pàgina 108 de 250

SIGNATURES
1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02



Codi Segur de Verificació: b6f582ef-19a1-47f3-b841-0e7252e7916a
 Origen: Administració
 Identificador document original: ES_L01170242_2024_27613185
 Data d'impressió: 20/09/2024 19:38:50
 Pàgina 109 de 250

SIGNATURES
1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02



AJUNTAMENT DE BOLVIR

Julio de 2.024



ANNEX NÚM. 5
TRAÇAT ANALÍTIC I REPLANTEIG

PROJETE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR







AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR

ANNEX NÚM 05: TRAÇAT ANALÍTIC I REPLANTEIG

	<i>Pàgina</i>
1. INTRODUCCIÓ	2
2. EIXOS DE TRAÇAT.....	2
2.1. CARRETERA N-260	2
2.2. ROTONDA I RAMALS.....	2
3. LLISTAT DELS EIXOS DE TRAÇAT	2
3.1. EIX 1: CARRETERA N-260.....	2
3.2. EIX 2: CARRETERA DE TALLTORTA	3
3.3. EIX 3: NOU ACCÉS A BOLVIR	4
3.4. EIX 4: CALÇADA ANULAR.....	5
3.5. EIX 5: PAS INFERIOR I PISTA CICLABLE	6
LLISTAT D'APÈNDIXS	
01. ANÀLISI DE TRAJECTÒRIES VEHICLES PATRO	
02. MODELAT TRIDIMENSIONAL DE LA ROTONDA	



DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 05: TRAÇAT ANALÍTIC I REPLANTEIG





1. INTRODUCCIÓ

El present Annex recull la definició analítica dels eixos de traçat emprats en el replanteig de les obres del Projecte.
El càlcul analític dels eixos de traçat utilitzats s'ha realitzat amb el programa ISTRAM.
Les característiques geomètriques dels traçats definits en el Projecte es presenten, en forma de llistats, al final del present Annex i són les que figuren en els Document Núm. 2 *Plansos*.

2. EIXOS DE TRACAT

2.1. CARRETERA N-260

A banda i banda de la nova rotonda s'ha definit l'eix de la plataforma actual de la carretera N-260, ajustant un eix de traçat en planta a la línia blanca central al llarg de l'àmbit de la rotonda del Projecte, i que servirà per al replanteig general de les obres.
En els entroncaments de la N-260 amb la calçada anular s'ha definit també una nova rasant.
Els PKs d'aquest eix s'han fet coincidir amb els PKs d'explotació, obtinguts a partir de les files quilomètriques actuals.

La N-260 ha estat designada com a Eix 1.

2.2. ROTONDA / RAMALS

Eix 2 Carretera de Tallorta

Eix 3 Accés a Bolvir

Eix 4 Calçada anular

Eix 5 Pista ciclable i pas inferior

Adicionalment, s'ha definit un eix en planta i alçat per al desviament provisional de la N-260 arran de la construcció del pas inferior.

3. LLISTAT DELS EIXOS DE TRACAT

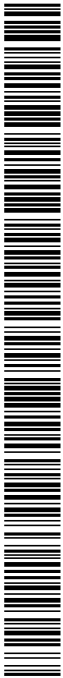
3.1. EIX 1. CARRETERA N-260

Punts Successius en Planta

TIPO	P. K.	X	Y
RECTA Pendiente	183348.589	408271.575	4696867.306
RECTA IV -189.1	183353.589	408262.952	4696865.182
RECTA IV -189.1	183358.589	408252.322	4696863.400
RECTA IV -650	183363.589	408257.704	4696861.595
RECTA IV -650	183368.589	408253.080	4696859.692
RECTA IV -650	183373.589	408248.457	4696857.788
RECTA Pendiente	183378.589	408243.833	4696855.885
RECTA Pendiente	183423.589	408202.216	4696838.768
RECTA Pendiente	183428.589	408197.593	4696836.864
RECTA IV -650	183433.589	408192.269	4696834.960
RECTA IV -650	183438.589	408188.346	4696833.056
RECTA IV -650	183441.296	408185.843	4696832.025
RECTA IV -650	183443.589	408183.724	4696831.149
RECTA Pendiente	183448.589	408179.103	4696829.239
RECTA Pendiente	183453.589	408174.482	4696827.329
RECTA IV -2000	183458.589	408169.861	4696825.419
RECTA IV -2000	183463.589	408165.241	4696823.509
RECTA IV -2000	183468.165	408161.012	4696821.761
RECTA IV -2000	183468.589	408160.619	4696821.601
RECTA IV -2000	183470.267	408159.066	4696820.967
RECTA IV -2000	183472.167	408157.306	4696820.248
RECTA IV -2000	183473.589	408155.992	4696819.707
RECTA IV -2000	183478.589	408151.367	4696817.806
RECTA IV -2000	183483.589	408146.743	4696815.905
RECTA IV -2000	183487.979	408142.682	4696814.236

Alineacions en Alçat

PENDIENTE	LONGITUD	PARÀMETRO	VÈRTICE	ENTRADA AL ACIERDO	SALIDA DEL ACIERDO
(%)	(m.)	(Kv)	PK	Z	PK
-2.989580	0.000	0.000	183350.000	1115.312	183350.000
-3.168511	12.500	1998.553	183356.623	1115.102	183352.873
-3.813992	12.500	688.619	183369.122	1114.625	183375.373
-0.000000	0.000	0.000	183423.589	1114.664	183423.589
-1.379753	0.000	0.000	183423.873	1113.352	183423.873
-2.000000	0.002	250.000	183431.623	1113.197	183431.624
-1.999185	18.887	650.000	183435.586	1113.317	183444.404
-4.892577	36.377	2000.000	183475.000	1111.172	183493.189
-3.073720				183456.811	1112.062
					183480.000





PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR

Punts Successius en Planta

[illegible]

Alineaciones en planta

[illegible]

Alineacions en Alçat

PUNTO	PENTE	LONGITUD	PARA-METRO	VERTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO	
				PK	Z	PK	Z	PK	Z
0.990991		102.110	1850.000	110.000	1115.500	0.000	1115.500		
-6.428271		15.460	1501.000	168.787	1114.721	58.924	1118.964	161.055	1111.544
3.570912		24.204	421.242	189.415	1113.984	177.313	1116.416	201.517	1114.114
2.175934								202.517	1114.114



AJUNTAMENT DE BOLVIR
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a <https://bolvir.emunicipis.dgci.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.



AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR

Punts Successius en Alcat

P. K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	1119.500	-0.9001 %
5.000	Pendiente	1119.455	-0.9001 %
10.000	Pendiente	1119.409	-0.9001 %
15.000	Pendiente	1119.364	-0.9001 %
20.000	Pendiente	1119.318	-0.9001 %
25.000	Pendiente	1119.273	-0.9001 %
30.000	Pendiente	1119.227	-0.9001 %
35.000	Pendiente	1119.182	-0.9001 %
40.000	Pendiente	1119.136	-0.9001 %
45.000	Pendiente	1119.091	-0.9001 %
50.000	Pendiente	1119.045	-0.9001 %
55.000	Pendiente	1119.000	-0.9001 %
58.945	tg. entrada	1118.964	-0.9001 %
60.000	KV -1850	1118.954	-0.9001 %
65.000	KV -1850	1118.899	-1.2364 %
70.000	KV -1850	1118.831	-1.5067 %
75.000	KV -1850	1118.749	-1.7769 %
80.000	KV -1850	1118.653	-2.0472 %
85.000	KV -1850	1118.544	-2.3175 %
90.000	KV -1850	1118.421	-2.5878 %
95.000	KV -1850	1118.285	-2.8580 %
100.000	KV -1850	1118.135	-3.1283 %
105.000	KV -1850	1117.972	-3.3986 %
110.000	KV -1850	1117.796	-3.6688 %
115.000	KV -1850	1117.605	-3.9391 %
120.000	KV -1850	1117.402	-4.2094 %
125.000	KV -1850	1117.184	-4.4796 %
130.000	KV -1850	1116.954	-5.0792 %
135.000	KV -1850	1116.709	-5.2905 %
140.000	KV -1850	1116.452	-5.5067 %
145.000	KV -1850	1116.180	-6.1013 %
150.000	KV -1850	1115.896	-6.3715 %
155.000	KV -1850	1115.597	-6.4286 %
160.000	tg. salida	1115.285	-6.4286 %
161.055	tg. salida	1115.218	-6.4286 %
161.057	tg. entrada	1115.218	-6.4286 %
165.000	KV 541	1114.979	-5.6998 %
170.000	KV 541	1114.717	-4.7756 %
175.000	KV 541	1114.501	-3.8514 %
176.517	tg. salida	1114.445	-3.5709 %
177.313	tg. salida	1114.416	-3.5709 %
180.000	KV 421	1114.329	-2.9300 %
185.000	KV 421	1114.212	-1.7461 %
190.000	Punto bajo	1114.154	-0.5591 %
192.355	KV 421	1114.148	0.0000 %
195.000	KV 421	1114.156	0.0000 %
200.000	KV 421	1114.217	1.8148 %
201.517	tg. salida	1114.247	2.1750 %
201.519	Rampa	1114.247	2.1750 %

3.3. EX.3. Nou Accés a Bolvir

Alineacions en planta

TIPO	LONGITUD	P. K.	X	TANGENCIA	Y	TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	ASIMUT	Cot/Kc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
RECIA	263.484	0.000	408082.240	4697148.053			70.000		159.4738	0.5944515	-0.0041315
CIRC.	44.024	263.484	408208.868	4696936.178					159.4738	408152.579	4696894.566
RECIA	22.520	307.508	408222.577	4696895.103					159.5122	0.0076623	-0.9999706
		330.028	408222.749	4696872.583							

Punts Successius en Planta

TIPO	P. K.	X	Y	RADIO	Z	PAS 1Z	Z PAS DR.	ASIMUT
CIRC. Rampa	290.000	408220.266	4696912.412	70.000	1114.363	1114.363	183.589434	
CIRC. KV -2000	295.000	408221.367	4696907.535	70.000	1114.368	1114.368	188.136718	
CIRC. KV -2000	300.000	408222.117	4696902.593	70.000	1114.355	1114.355	192.684002	
CIRC. KV -2000	305.000	408222.513	4696897.610	70.000	1114.331	1114.331	197.231286	
RECIA KV -829	307.508	408222.577	4696895.103	0.000	1114.311	1114.311	199.512200	
RECIA KV -829	310.000	408222.596	4696892.611	0.000	1114.285	1114.285	199.512200	
RECIA KV -829	315.000	408222.634	4696887.611	0.000	1114.208	1114.208	199.512200	
RECIA KV 308	320.000	408222.672	4696882.611	0.000	1114.116	1114.116	199.512200	
RECIA KV 308	325.000	408222.711	4696877.611	0.000	1114.090	1114.090	199.512200	
RECIA KV 308	330.000	408222.749	4696872.611	0.000	1114.146	1114.146	199.512200	
RECIA Rampa	330.028	408222.749	4696872.583	0.000	1114.146	1114.146	199.512200	

Alineacions en Alcat

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VERTICE	ENTRADA AL ACUERDO	SALIDA DEL ACUERDO	
(%)	(m.)	(kv.)	PK	Z	PK	Z
0.307848	0.000	0.000	291.580	1114.369	291.580	1114.369
0.000000	12.411	2000.000	298.812	1114.369	292.407	1114.369
-0.620544	12.500	828.865	311.268	1114.292	305.018	1114.330
-2.128624	12.500	308.302	323.768	1114.026	317.518	1114.139
1.925848					331.018	1114.165

Punts Successius en Alcat

P. K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
290.000	Rampa	1114.363	0.3928 %
291.580	tg. entrada	1114.369	0.3928 %
291.580	tg. salida	1114.369	0.0000 %
292.607	tg. entrada	1114.369	0.0000 %
295.000	KV -2000	1114.368	-0.1197 %
300.000	KV -2000	1114.355	-0.3697 %
305.000	KV -2000	1114.331	-0.6197 %
305.018	tg. salida	1114.330	-0.6205 %
305.018	tg. entrada	1114.330	-0.6205 %
310.000	KV -829	1114.285	-1.2216 %
315.000	KV -829	1114.208	-1.8249 %
317.518	tg. salida	1114.159	-2.1286 %
317.518	tg. entrada	1114.159	-2.1286 %
320.000	KV 308	1114.116	-1.3235 %
324.000	Punto bajo	1114.089	0.0000 %
325.000	KV 308	1114.090	0.2983 %
330.000	KV 308	1114.146	1.9201 %
330.018	tg. salida	1114.146	1.9258 %
330.028	Rampa	1114.146	1.9258 %



DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 05: TRAÇAT ANALÍTIC I REPLANTEIG



Codi Segur de Verificació: b6f582ef-19a1-47f3-b841-0e7252e7916a
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01170242_2024_27613185
Data d'impressió: 20/09/2024 19:38:50
Pàgina 115 de 250

SIGNATURES
1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02



AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR

3.4. Eix 4. CALÇADA ANULAR

Alineacions en planta

TIPO	LONGITUD	P. K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Co(Xc/Yc/tinf	Sen(Yc/tinf
CIRC.	157.000	0.000	408248.681	4696847.611	-25.000		0.0000	408222.601	4696847.611
		157.000	408248.681	4696847.611					

Punts Successius en Planta

TIPO	P. K.	X	Y	RADIO	Z PAS 1Z	Z PAS DR.	AZIMUT
CIRC. NV -1309	0.000	408248.681	4696847.611	-25.000	1114.464	1114.464	0.000000
CIRC. NV -1309	5.000	408248.183	4696852.578	-25.000	1114.492	1114.492	387.267605
CIRC. NV -1309	10.000	408246.708	4696857.347	-25.000	1114.500	1114.500	374.593209
CIRC. NV -1309	15.000	408244.315	4696861.727	-25.000	1114.490	1114.490	361.002814
CIRC. NV -1309	20.000	408241.099	4696865.545	-25.000	1114.460	1114.460	349.070418
CIRC. NV -1309	25.000	408237.189	4696868.648	-25.000	1114.411	1114.411	336.338023
CIRC. NV -1309	30.000	408232.740	4696870.912	-25.000	1114.344	1114.344	323.605627
CIRC. NV -1309	35.000	408227.930	4696872.247	-25.000	1114.257	1114.257	310.873232
CIRC. NV -1309	40.000	408222.951	4696874.600	-25.000	1114.151	1114.151	298.140836
CIRC. NV -1309	45.000	408218.001	4696871.957	-25.000	1114.026	1114.026	285.404841
CIRC. NV -1309	50.000	408213.128	4696872.816	-25.000	1113.882	1113.882	272.670766
CIRC. NV -1309	55.000	408208.246	4696873.834	-25.000	1113.726	1113.726	259.935656
CIRC. NV -1309	60.000	408205.246	4696864.408	-25.000	1113.628	1113.628	247.211255
CIRC. NV -1309	65.000	408202.259	4696860.499	-25.000	1113.529	1113.529	234.478859
CIRC. NV -1309	70.000	408200.126	4696855.986	-25.000	1113.450	1113.450	221.746464
CIRC. NV -1309	75.000	408198.931	4696851.139	-25.000	1113.389	1113.389	209.014068
CIRC. NV -1309	80.000	408198.724	4696846.152	-25.000	1113.348	1113.348	196.281673
CIRC. NV -1309	85.000	408199.511	4696841.223	-25.000	1113.326	1113.326	183.549277
CIRC. NV -1309	90.000	408201.262	4696836.548	-25.000	1113.332	1113.332	170.816882
CIRC. NV -1309	95.000	408203.907	4696832.315	-25.000	1113.374	1113.374	158.084487
CIRC. NV -1309	100.000	408207.340	4696828.691	-25.000	1113.428	1113.428	145.352091
CIRC. NV -1309	105.000	408211.425	4696825.821	-25.000	1113.502	1113.502	132.619606
CIRC. NV -1309	110.000	408215.998	4696822.769	-25.000	1113.594	1113.594	119.887305
CIRC. NV -1309	115.000	408220.077	4696822.769	-25.000	1113.594	1113.594	107.153965
CIRC. NV -1309	120.000	408225.879	4696822.769	-25.000	1113.594	1113.594	94.420169
CIRC. NV -1309	125.000	408231.973	4696823.638	-25.000	1113.586	1113.586	81.686131
CIRC. NV -1309	130.000	408235.304	4696835.525	-25.000	1113.581	1113.581	68.952718
CIRC. NV -1309	135.000	408239.549	4696828.292	-25.000	1114.113	1114.113	56.223323
CIRC. NV -1309	140.000	408243.070	4696831.829	-25.000	1114.225	1114.225	43.492927
CIRC. NV -1309	145.000	408245.819	4696835.996	-25.000	1114.318	1114.318	30.768532
CIRC. NV -1309	150.000	408247.686	4696840.626	-25.000	1114.392	1114.392	18.028137
CIRC. NV -1309	155.000	408248.595	4696845.534	-25.000	1114.446	1114.446	5.295741
CIRC. NV -1309	157.000	408248.681	4696847.611	-25.000	1114.464	1114.464	0.000000

Alineacions en Alçat

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VERTICE	ENTRADA AL ACQUEDU	SALIDA DEL ACQUEDU	
(%)	(m.)	(cv.)	PK	Z	PK	Z
2.998614	78.519	1309.000	9.742	-68.800	49.001	1113.912
-2.998274	78.520	1309.000	88.309	-29.517	1113.911	127.569
2.999745	78.533	1309.000	166.049	49.049	1113.910	206.116
-2.999745				127.582	1113.911	245.389
						1112.733

Punts Successius en Alçat

P. K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	KV -1309	1114.464	0.7447 %
5.000	KV -1309	1114.492	0.3627 %
9.748	Punto alto	1114.500	0.0000 %
10.000	KV -1309	1114.500	-0.0192 %
15.000	KV -1309	1114.490	-0.4012 %
20.000	KV -1309	1114.460	-0.7832 %
25.000	KV -1309	1114.411	-1.1651 %
30.000	KV -1309	1114.344	-1.5471 %
35.000	KV -1309	1114.257	-1.9291 %
40.000	KV -1309	1114.151	-2.3111 %
45.000	KV -1309	1114.026	-2.6930 %
49.001	tg. salida	1113.912	-2.9987 %
50.000	tg. entrada	1113.882	-2.9987 %
55.000	KV -1309	1113.745	-2.9261 %
60.000	KV -1309	1113.628	-2.8441 %
65.000	KV -1309	1113.529	-2.7621 %
70.000	KV -1309	1113.450	-2.6802 %
75.000	KV -1309	1113.389	-2.6042 %
80.000	KV -1309	1113.348	-2.5323 %
85.000	KV -1309	1113.326	-2.4603 %
88.302	Punto bajo	1113.322	-2.3884 %
90.000	KV -1309	1113.323	-2.3164 %
95.000	KV -1309	1113.339	-2.2445 %
100.000	KV -1309	1113.374	-2.1726 %
105.000	KV -1309	1113.428	-2.1007 %
110.000	KV -1309	1113.502	-2.0288 %
115.000	KV -1309	1113.594	-1.9569 %
120.000	KV -1309	1113.706	-1.8850 %
125.000	KV -1309	1113.836	-1.8131 %
127.569	tg. salida	1113.911	-1.7412 %
127.582	tg. entrada	1113.911	-1.6693 %
130.000	KV -1309	1113.981	-1.5974 %
135.000	KV -1309	1114.113	-1.5255 %
140.000	KV -1309	1114.225	-1.4536 %
145.000	KV -1309	1114.318	-1.3817 %
150.000	KV -1309	1114.392	-1.3098 %
155.000	KV -1309	1114.446	-1.2379 %
157.000	KV -1309	1114.464	-1.1660 %



DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 05: TRAÇAT ANALÍTIC I REPLANTEIG





AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR

3.5. EIX 5. PAS INFERIOR I PISTA CICLABLE

Alineacions en planta

TIPO	LONGITUD	P. K.	X	TANGENCIA	Y	TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos(Xc)/Yc/Ht	Sen(Xc)/Yc/Ht
CIRC.	5,867	0,000	408429,197	469699,785			20,000		22,6994	408447,939	469689,704
CIRC.	0,000	5,867	408432,016	469699,906				0,038	41,3744	408432,016	469689,906
CIRC.	10,166	5,867	408432,016	469699,906			10,000		106,0895	408439,977	469689,905
RECTA	6,620	16,032	408440,933	469699,809				0,0359883	113,0600	0,9954286	-0,00959833
RECTA	34,892	22,653	408447,523	469699,177	a=	6°16'24"		0,037	113,0600	408481,083	469692,069
CIRC.	0,000	57,545	408481,083	469692,069			5,000		113,0600	408480,685	469689,704
CIRC.	1,216	57,545	408481,083	469692,069				0,024	128,5506	408481,083	469692,069
RECTA	15,955	58,762	408482,833	469691,679					128,5506	408500,245	469691,669
RECTA	10,996	74,716	408497,210	469688,762			-7,000		28,5506	408506,552	469688,934
CIRC.	0,000	85,712	408506,552	469688,034			0,023		28,5506	408513,964	469690,336
CIRC.	17,092	102,804	408513,964	469690,336			0,001		28,5506	408513,964	469690,336
CIRC.	0,000	117,248	408508,452	469691,473			-8,000		313,6149	408508,452	469691,473
RECTA	14,443	120,804	408513,964	469691,473					313,6149	408513,964	469691,473
RECTA	86,022	203,270	408424,390	469693,980							

Punts Successius en Planta

TIPO	P. K.	X	Y	RADIO	Z	RAS 1Z	Z	RAS DR	AZIMUT
CIRC.	0,000	408429,197	469699,785	20,000	1120,000	1120,000	22,699409		
CIRC.	5,000	408432,016	469699,906	20,000	1120,051	1120,051	38,614904		
CIRC.	5,867	408432,016	469699,906	20,000	1120,060	1120,060	41,374403		
CIRC.	10,166	408432,016	469699,906	10,000	1120,060	1120,060	41,374407		
CIRC.	16,032	408435,117	469699,855	10,000	1120,102	1120,102	67,668578		
RECTA	15,000	408439,902	469699,855	10,000	1120,153	1120,153	99,517587		
RECTA	16,652	408440,933	469699,809	0,000	1120,164	1120,164	106,089592		
RECTA	20,000	408441,083	469699,704	0,000	1120,205	1120,205	106,089592		
RECTA	22,653	408447,523	469699,177	0,000	1120,256	1120,256	113,060002		
RECTA	22,653	408447,523	469699,177	0,000	1120,256	1120,256	113,060002		
RECTA	34,892	408450,611	469696,662	0,000	1120,358	1120,358	113,060002		
RECTA	40,000	408450,611	469696,662	0,000	1120,358	1120,358	113,060002		
RECTA	45,000	408459,401	469696,625	0,000	1120,400	1120,400	113,060002		
RECTA	45,000	408459,401	469696,625	0,000	1120,400	1120,400	113,060002		
RECTA	50,000	408474,296	469693,606	0,000	1120,511	1120,511	113,060002		
RECTA	55,000	408479,192	469692,587	0,000	1120,563	1120,563	113,060002		
CIRC.	57,545	408481,083	469692,069	1000000,000	1120,589	1120,589	113,061753		
CIRC.	57,545	408481,083	469692,069	5,000	1120,589	1120,589	113,061753		
CIRC.	58,762	408482,833	469691,679	5,000	1120,601	1120,601	128,550864		
RECTA	58,762	408482,833	469691,679	0,000	1120,614	1120,614	128,550864		
RECTA	60,000	408483,943	469691,942	0,000	1120,614	1120,614	128,550864		
RECTA	65,000	408488,454	469688,974	0,000	1120,665	1120,665	128,550864		
RECTA	70,000	408492,966	469688,807	0,000	1120,716	1120,716	128,550864		
CIRC.	74,716	408497,210	469688,762	-7,000	1120,764	1120,764	128,550863		
CIRC.	75,000	408497,210	469688,762	-7,000	1120,764	1120,764	128,550863		
CIRC.	80,000	408502,356	469688,395	-7,000	1120,818	1120,818	80,497439		
CIRC.	85,000	408506,212	469687,410	-7,000	1120,869	1120,869	35,024598		
CIRC.	85,712	408506,552	469688,034	-7,000	1120,877	1120,877	28,550915		
RECTA	90,000	408506,552	469688,034	0,000	1120,877	1120,877	28,550915		
RECTA	95,000	408513,964	469690,336	0,000	1121,019	1121,019	28,550932		
RECTA	100,000	408513,964	469690,336	0,000	1121,316	1121,316	28,550932		
CIRC.	102,804	408513,964	469690,336	-1000000,000	1121,779	1121,779	28,550932		
CIRC.	102,804	408513,964	469690,336	-1000000,000	1121,779	1121,779	28,550932		
CIRC.	105,000	408514,634	469690,520	-8,000	1121,909	1121,909	11,076592		
CIRC.	110,000	408513,955	469691,392	-8,000	1122,206	1122,206	371,287856		
CIRC.	115,000	408510,553	469691,946	-8,000	1122,494	1122,494	331,614902		
RECTA	117,248	408508,452	469691,723	0,000	1122,593	1122,593	313,614902		
RECTA	120,000	408505,763	469691,307	0,000	1122,680	1122,680	313,614902		
RECTA	125,000	408508,877	469691,368	0,000	1122,741	1122,741	313,614902		
RECTA	130,000	408495,990	469691,429	0,000	1122,780	1122,780	313,614902		
RECTA	135,000	408485,118	469691,492	0,000	1122,806	1122,806	313,614902		
RECTA	140,000	408481,332	469690,613	0,000	1122,550	1122,550	313,614902		
RECTA	145,000	408476,446	469692,674	0,000	1122,500	1122,500	313,614902		
RECTA	150,000	408471,560	469692,735	0,000	1122,450	1122,450	313,614902		
RECTA	155,000	408466,674	469692,796	0,000	1122,400	1122,400	313,614902		
RECTA	160,000	408461,788	469692,858	0,000	1122,350	1122,350	313,614902		
RECTA	165,000	408456,902	469692,919	0,000	1122,300	1122,300	313,614902		
RECTA	170,000	408452,016	469692,980	0,000	1122,250	1122,250	313,614902		
RECTA	175,000	408447,130	469692,041	0,000	1122,200	1122,200	313,614902		
RECTA	180,000	408442,243	469692,102	0,000	1122,150	1122,150	313,614902		
RECTA	185,000	408437,357	469692,163	0,000	1122,100	1122,100	313,614902		
RECTA	190,000	408432,470	469692,224	0,000	1122,050	1122,050	313,614902		
RECTA	200,000	408427,585	469693,285	0,000	1122,000	1122,000	313,614902		
RECTA	203,270	408424,390	469693,980	0,000	1121,967	1121,967	313,614902		



DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 05: TRAÇAT ANALÍTIC I REPLANTEIG





AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR

Alineacions en Alcat

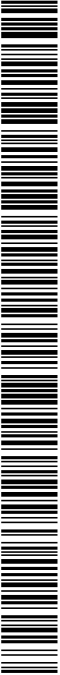
PENDIENTE (%)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (kv)	VÉRTEICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO	
			PK	Z	PK	Z	PK	Z
1.02277	2.457	50.000	88.000	1120.900	0.000	1120.000	89.229	1120.973
5.937500	13.875	200.000	120.000	1122.800	113.063	1122.388	126.597	1122.731
-1.000000							205.000	1121.950

Puntis Successius en Alcat

P. K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Rampa	1120.000	1.0227 %
5.000	Rampa	1120.051	1.0227 %
10.000	Rampa	1120.102	1.0227 %
15.000	Rampa	1120.153	1.0227 %
20.000	Rampa	1120.205	1.0227 %
25.000	Rampa	1120.256	1.0227 %
30.000	Rampa	1120.307	1.0227 %
35.000	Rampa	1120.358	1.0227 %
40.000	Rampa	1120.409	1.0227 %
45.000	Rampa	1120.460	1.0227 %
50.000	Rampa	1120.511	1.0227 %
55.000	Rampa	1120.563	1.0227 %
60.000	Rampa	1120.614	1.0227 %
65.000	Rampa	1120.665	1.0227 %
70.000	Rampa	1120.716	1.0227 %
75.000	Rampa	1120.767	1.0227 %
80.000	Rampa	1120.818	1.0227 %
85.000	Rampa	1120.869	1.0227 %
86.771	tg. entrada	1120.887	1.0227 %
89.229	tg. salida	1120.973	5.9375 %
90.000	Rampa	1121.019	5.9375 %
95.000	Rampa	1121.316	5.9375 %
100.000	Rampa	1121.612	5.9375 %
105.000	Rampa	1121.909	5.9375 %
110.000	Rampa	1122.206	5.9375 %
113.063	tg. entrada	1122.388	5.9375 %
115.000	KV - 200	1122.494	4.9687 %
120.000	KV - 200	1122.680	2.4687 %
124.937	Punto alto	1122.741	0.0000 %
125.000	KV - 200	1122.741	-0.0313 %
126.937	tg. salida	1122.731	-1.0000 %
130.000	Pendiente	1122.700	-1.0000 %
135.000	Pendiente	1122.650	-1.0000 %
140.000	Pendiente	1122.600	-1.0000 %
145.000	Pendiente	1122.550	-1.0000 %
150.000	Pendiente	1122.500	-1.0000 %
155.000	Pendiente	1122.450	-1.0000 %
160.000	Pendiente	1122.400	-1.0000 %
165.000	Pendiente	1122.350	-1.0000 %
170.000	Pendiente	1122.300	-1.0000 %
175.000	Pendiente	1122.250	-1.0000 %
180.000	Pendiente	1122.200	-1.0000 %
185.000	Pendiente	1122.150	-1.0000 %
190.000	Pendiente	1122.100	-1.0000 %
195.000	Pendiente	1122.050	-1.0000 %
200.000	Pendiente	1122.000	-1.0000 %
203.270	Pendiente	1121.967	-1.0000 %



DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 05: TRAÇAT ANALÍTIC I REPLANTEIG







AJUNTAMENT DE BOLVIR
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a <https://bolvir.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.



AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU, NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR

APÈNDIX 1

ANÀLISI DE TRAJECTÒRIES VEHICLES PATRÓ



DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 05: TRAÇAT ANALÍTIC I REPLANTEIG



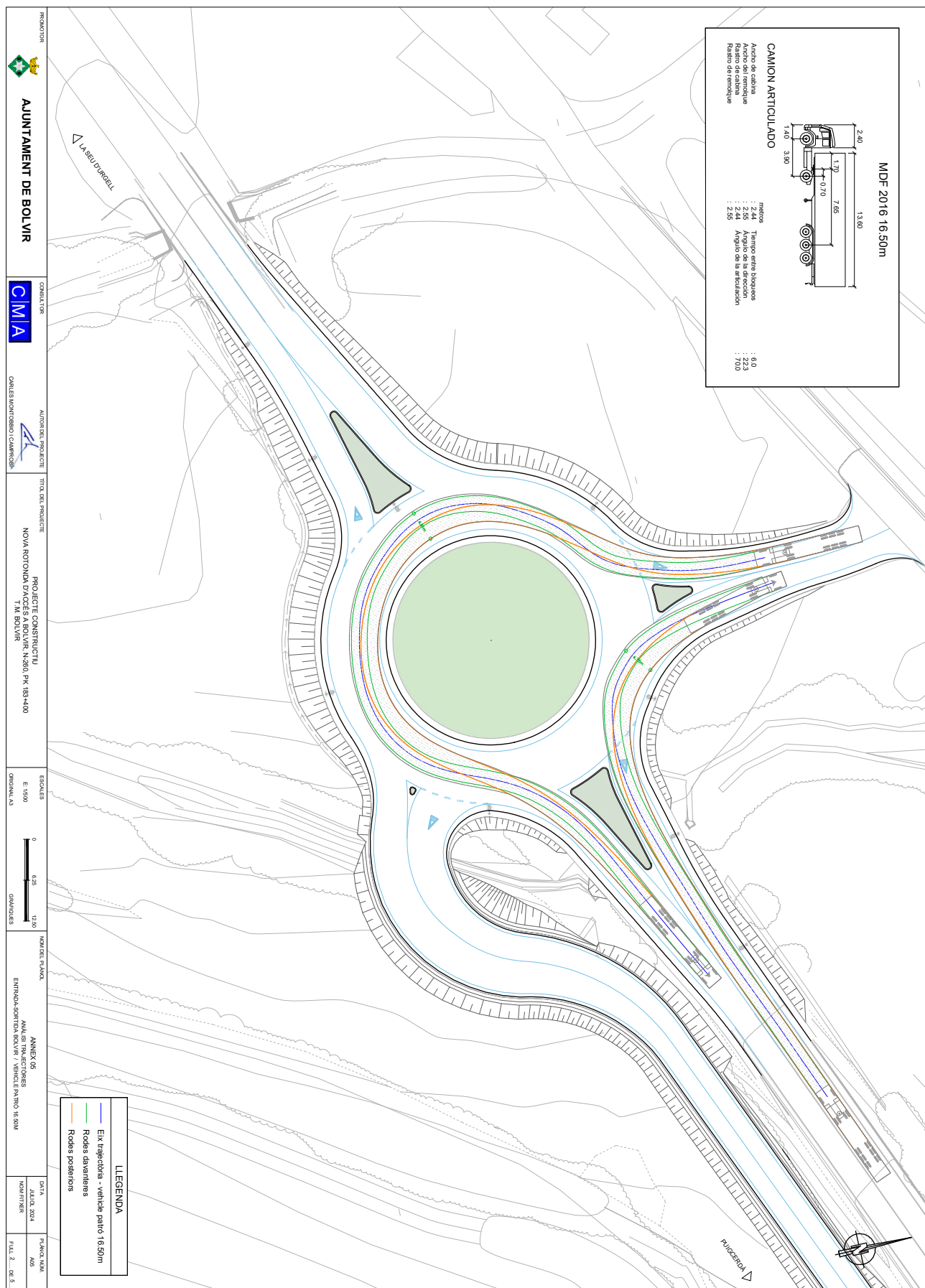




AQUEST DOCUMENT ES UNA CÒPIA SIMPLE DEL DOCUMENT ELECTRÒNIC ORIGINAL. COMPROVI L'AUTENTICITAT DEL DOCUMENT A <https://bolvir.emunicipips.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> - UTILITZI EL 'CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ' QUE APAREIX A LA CAPçalera.



SIGNATURES
1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02















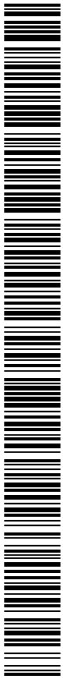
AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU, NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR



DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 05: TRAÇAT ANALÍTIC I REPLANTEIG

APÈNDIX 2
MODELAT TRIDIMENSIONAL DE LA ROTONDA







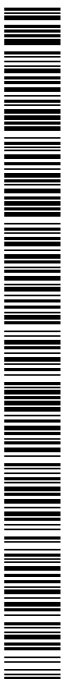


DOCUMENT DOCUMENT REGISTRE UNIFICAT ENTRADA	ÒRGAN SECRETARIA GENERAL I INTERVENCIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2024002612
Codi Segur de Verificació: b6f582ef-19a1-47f3-b841-0e7252e7916a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170242_2024_27613185 Data d'impressió: 20/09/2024 19:38:50 Pàgina 130 de 250	SIGNATURES 1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02	



Codi Segur de Verificació: b6f582ef-19a1-47f3-b841-0e7252e7916a
 Origen: Administració
 Identificador document original: ES_L01170242_2024_27613185
 Data d'impressió: 20/09/2024 19:38:50
 Pàgina 131 de 250

SIGNATURES
1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02



AJUNTAMENT DE BOLVIR

Juliol de 2.024



ANNEX NÚM. 6 FERMS I PAVIMENTS

PROIECTE CONSTRUCTIV. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR







AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU, NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR

ANNEX NÚM 06: FERMS I PAVIMENTS

1. ANTECEDENTS.....	2
2. CATEGORIA DEL TRÀNSIT.....	2
2.1. CARRETERA N-260.....	2
2.2. ALTRES VIALS.....	2
3. CARACTERITZACIÓ DE L'ESPLANADA.....	2
3.1. SANEJAMENTS.....	2
3.2. PROVENIENÇA DEL SOL SELECCIONAT NECESSARI.....	3
4. SECCIONS ESTRUCTURALS DE FERM.....	3
4.1. CARRETERA N-260.....	3
4.2. RESTA EIXOS.....	3
5. ALTRES PAVIMENTS.....	4
5.1. PAVIMENT EN LLETES.....	4
5.2. GORGERA DE LES CALÇADES ANULARS.....	4

LLISTAT D'APÈNDIXS	
01	DADES XARXA AFORAMENTS DGC



DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 06: FERMS I PAVIMENTS





PROJETE CONSTRUCTIIL. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR

En el present Annex es defineix les diferents seccions estructurals de ferm emprades en el Projecte

També és objecte de l'Annex la definició tots els elements singulars dels mateixos: vorades, quals, pececs especials, etc. establir els criteris en base als quals es decideix la conservació o la renovació dels paviments existents.

Per a la definició de les seccions de ferm és necessari definir prèviament la categoria del trànsit ens els diferents eixos definits en el Projecte.

La caracterització del trànsit es realitza segons els preceptes de la instrucció 6.1-IC

Les dades de trànsit en el tronc de la N-260 provenen de les col·leccions publicades per la Direcció General de Carreteres, consultables en www.mapas.fomento.gob.es/mapatrafico/2019.

Un resum de les mateixes constitueix l'Apèndix 1 d'aquest Annex

Les darreres dades publicades corresponen a l'any 2019 i, per tant, són pre-pandèmia. Per aquesta raó es considera que són prou representatives de la situació actual de projecte; si més no, més o menys representatives del que serien les dades de 2020 o 2021 cas de que aquestes existissin.

Segons la xarxa d'alimentaments de que disposa la DGC, el projecte se situa en el tram corresponent als Pk d'exploració 179+530 i 185+730, tal com es mostra en la figura següent.

Les dades de trànsit del tram provenen de l'estació d'aforament 2164



Les dades obtingudes en l'estació esmentada són les següents





AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR

4. SECCIONS ESTRUCTURALS DE FERM

A partir de les categories d'esplanada i de trànsit definides als apartats precedents, resulten les seccions estructurals de ferm descrites a continuació.

4.1. CARRETERA N-260

Dentre les possibles seccions de ferm que ofereix la Instrucció 6-1-IC per a una explanada **E2** i una categoria de trànsit **T2**, s'ha escollit la 221, formada per:

MBC de tipus AC16 surf S B50/70 en capa de trànsit	5 cm
Reg d'adherència C60B4 ADH o C60B3 ADH	
MBC de tipus AC 22 bin B50/70 S, en capa intermèdia	6 cm
Reg d'adherència C60B4 ADH o C60B3 ADH	
MBC de tipus AC 22 base B50/70 G, en capa de base	14 cm
Reg d'empirnació C60BF4 IMP o C60BF4 IMP	
Subbase granular de tot-ú 98% PM	25 cm

El tipus de lligant és el que resulta d'aplicar la taula 542, 1a del PG-3 a la categoria de trànsit abans definida i per a una zona tèrmica mitja.

La fabricació de la mescla i la seva posta en obra, es realitzaran seguint els preceptes establerts en l'article 543 del PG-3, que desenvolupa l'Ordre FOM/253/2014, de 12 de desembre.

En la rotonda de Quatre Camins, per a cosir l'ampliació de plataforma conseqüència dels accessos a la rotonda i evitar l'aparcio de punts febles a l'estructura del ferm, es preveu l'enderroc del ferm del voral i el fresat de 50 cm d'aglomerat existent, així com el fresat en 50 cm més d'amplada per entregar la nova base d'aglomerat de la plataforma amplada amb l'existent. I l'estesa d'una lamina de fibra de vidre biaxial de 600 g/m² d'un metre d'ample.

En els vorals es disposarà una secció de ferm reduïda, tal com es mostra en els plànols, i segons queda establert en l'article 7.2.2 de la Instrucció 6-1-IC.

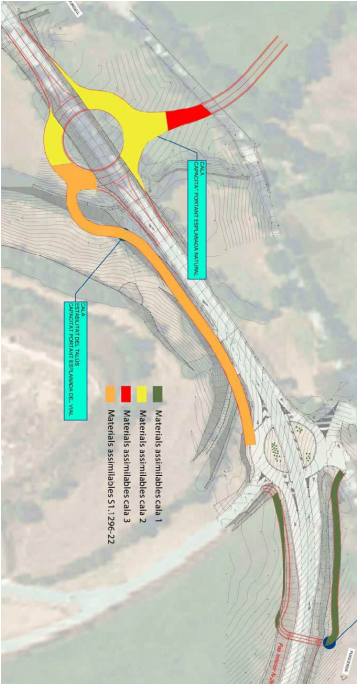
En compliment de les prescripcions formulades per la Unitat de Carreteres de Girona, la secció de ferm 221 s'estendrà 10 m més enllà de la calçada anular de la rotonda en els accessos que tinguin una altre secció de ferm.

4.2. RESTA EIXOS

Per a la resta d'eixos del Projecte, inclosa la pista ciclable, s'adopta la secció **4221**, constituïda per:

MBC de tipus AC16 surf S B50/70 en capa de trànsit	5 cm
Reg d'empirnació C60BF4 IMP o C60BF4 IMP	
Subbase granular de tot-ú 98% PM	25 cm

Figura 2. Tramificació de l'esplanada natural (segons Annex 04)



- a) Les explanades naturals de la calçada anular i del vial d'accés a Bolvir es consideraran formades per sol marginal en tota la seva longitud. En conseqüència, requerran el seu sanejament fins a la fondària necessària, terra vegetal a banda, per a permetre l'execució d'una capa de 100 cm de sol seleccionat tipus 2 per sota la secció estructural de ferm.

En el cas de seccions en terraplè, i atès que el PG-3 prescriu que el coronament del mateix es realitzi amb sòls adequats o seleccionats, els gruix prescrit de 100 cm podrà assolir-se tenint en compte el gruix del terraplè.

En compliment de l'article 5.1 de la Instrucció 6-1-IC, entre els sòls marginals i les capes de sol seleccionat es col·locarà un feltre geotèxtil no teixit de polipropilè, amb un pes mínim de 125 g/m².

- b) L'esplanada natural del vial de Talliorta en el seu tram final (a partir del PK 0+190, que correspon aproximadament amb el final del desmunt) es considerarà formada per sol marginal. Per tant, requerrà el mateix tipus de sanejament que en el cas precedent.

- c) En la resta del camí de Talliorta i en la pista ciclable, els materials presents en la traça s'assimilaran a un sol adequat tipus 1, semblant als materials trobats en la càl C3 i en el sondieg S1. En conseqüència, requerran el seu sanejament fins a la fondària necessària, terra vegetal a banda, per a permetre l'execució d'una capa de 55 cm de sol seleccionat tipus 2 per sota la secció estructural de ferm.

A l'igual que en el cas (a) anterior, el gruix de sanejament prescrit podrà assolir-se via execució de terraplè.

3.2. PROVENIENÇA DEL SOL SELECCIONAT NECESSARI

La informació que proporciona l'estudi geotècnic de l'annex 04 en relació al material en el desmunt a realitzar en el camí de Talliorta ha estat obtinguda a partir del sondieg S1.

Malgrat no disposar d'assajis de caracterització, aquest material consisteix majoritàriament en sorres i grava compactes, amb variació de granulometries i, per tant, es considerarà apte per a la realització dels sanejaments descrits a l'apartat anterior i per a la formació de terraplens, on el PG-3 prescriu que el seu coronament es realitzi amb sòls adequats o seleccionats.



DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 06: FERMS I PAVIMENTS





AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR

5. ALTRES PAVIMENTS

Altrenent a les mescles bituminoses descrites a l'apartat precedent el Projecte preveu la utilització dels següents paviments.

5.1. PAVIMENT EN IL·LETES

Es disposarà un paviment de formigó HM-30 de 20 cm de gruix colorejat amb pols de quarz.

Les il·letes aniran encintades amb vorades de calçada bicapa, de secció normalitzada C9 13x25 cm de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, sobre base de formigó HM-20.

5.2. GORGERA DE LES CALÇADES ANULARS

L'interior de la calçada anular de les rotondes anirà encintada amb rigola prefabricada de formigó de 20 cm d'amplada i 7 cm de gruix i vorada de calçada bicapa, de secció normalitzada C9 13x25 cm de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, tot sobre base de formigó HM-20.

La zona enjardinada interior de la rotonda es delimitarà mitjançant vorada bicapa de secció normalitzada A3 o A4 20x8 cm, a base de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, sobre base de formigó HM-20.

Entre les vorades C9 i A3 o A4 esmentades es disposarà un paviment a base de llambordins prefabricats de formigó 20x10x8 cm, sobre base de formigó de 15 N/mm² de 10 cm de gruix i amb lit de morter de 3 cm.



DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 06: FERMS I PAVIMENTS





AJUNTAMENT DE BOLVIR

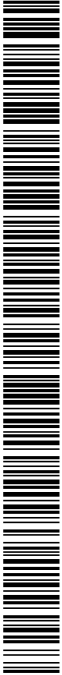
PROJECTE CONSTRUCTIU, NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR

APÈNDIX 1

DADES XARXA AFORAMENTS DIRECCIÓ GENERAL DE CARRETERES



DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 06: FERMS I PAVIMENTS



DOCUMENT DOCUMENT REGISTRE UNIFICAT ENTRADA	ÒRGAN SECRETARIA GENERAL I INTERVENCIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2024002612
Codi Segur de Verificació: b6f582ef-19a1-47f3-b841-0e7252e7916a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170242_2024_27613185 Data d'impressió: 20/09/2024 19:38:50 Pàgina 138 de 250	SIGNATURES 1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02	







Mapa de Tráfico de la DGC. Año 2019

Fecha de impresión: 9/5/2022



- Estaciones

■ Permanente

■ Semipermanente

■ Primaria

■ Secundaria

● Cobertura

■ Aut. Peaje
- Tramos

■ Autopista de peaje

■ Autopista de peaje, tramo mixto

■ Autopista de peaje, tramo libre

■ Autopista libre y autovía

■ Multicarril

■ Carretera convencional
- Temático IMD

■ IMD de 0 a 1.000 vh/día

■ IMD de 1.001 a 2.000 vh/día

■ IMD de 2.001 a 5.000 vh/día

■ IMD de 5.001 a 10.000 vh/día

■ IMD de 10.001 a 15.000 vh/día

■ IMD de 15.001 a 20.000 vh/día

■ IMD de 20.001 a 50.000 vh/día

■ IMD de 50.001 a 80.000 vh/día

■ IMD de 80.001 a 100.000 vh/día

■ IMD Mayor de 100.000 vh/día
- Temático IMD Pesados

■ T42: IMDp de 0 a 49 vp/día

■ T41: IMDp de 50 a 99 vp/día

■ T32: IMDp de 100 a 199 vp/día

■ T31: IMDp de 200 a 399 vp/día

■ T2: IMDp de 400 a 1.599 vp/día

■ T1: IMDp de 1.600 a 3.999 vp/día

■ T0: IMDp de 4.000 a 7.999 vp/día

■ T00: IMDp Mayor de 7.999 vp/día

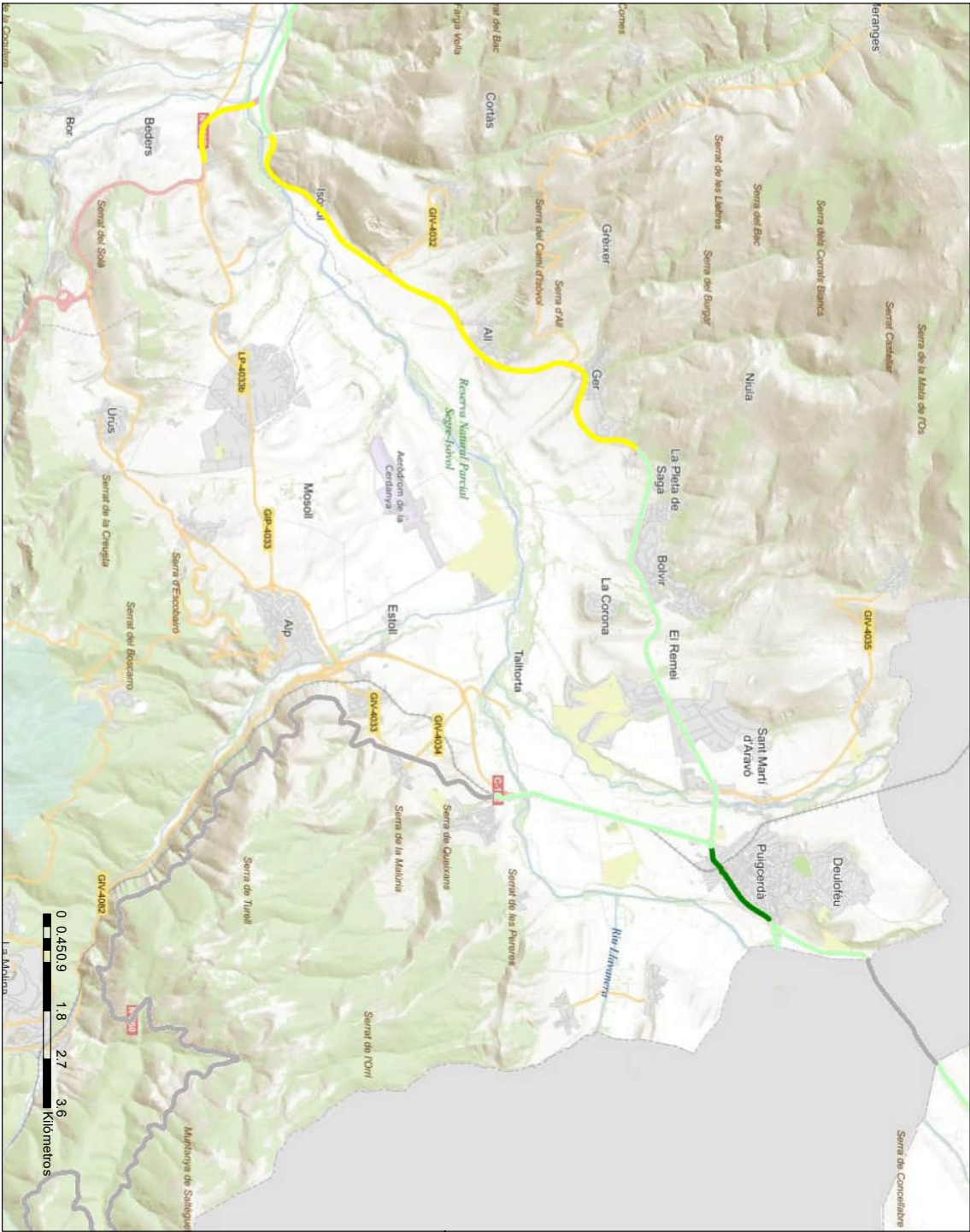
Mapa generado desde el visor web del Mapa de Tráfico de la Dirección General de Carreteras, con los datos del año indicado. Este mapa tiene carácter exclusivamente informativo





Mapa de Tráfico de la DGC. Año 2019

Fecha de impresión: 9/5/2022



Mapa generado desde el visor web del Mapa de Tráfico de la Dirección General de Carreteras, con los datos del año indicado. Este mapa tiene carácter exclusivamente informativo

- Estaciones

■ Permanente

■ Semipermanente

■ Primaria

■ Secundaria

● Cobertura

■ Aut. Peaje
- Tramos

■ Autopista de peaje

■ Autopista de peaje, tramo mixto

■ Autopista de peaje, tramo libre

■ Autopista libre y autovía

■ Multicarril

■ Carretera convencional
- Temático IMD

■ IMD de 0 a 1.000 vh/día

■ IMD de 1.001 a 2.000 vh/día

■ IMD de 2.001 a 5.000 vh/día

■ IMD de 5.001 a 10.000 vh/día

■ IMD de 10.001 a 15.000 vh/día

■ IMD de 15.001 a 20.000 vh/día

■ IMD de 20.001 a 50.000 vh/día

■ IMD de 50.001 a 80.000 vh/día

■ IMD de 80.001 a 100.000 vh/día

■ IMD Mayor de 100.000 vh/día
- Temático IMD Pesados

■ T42: IMDp de 0 a 49 vp/día

■ T41: IMDp de 50 a 99 vp/día

■ T32: IMDp de 100 a 199 vp/día

■ T31: IMDp de 200 a 399 vp/día

■ T2: IMDp de 400 a 1.599 vp/día

■ T1: IMDp de 1.600 a 3.999 vp/día

■ T0: IMDp de 4.000 a 7.999 vp/día

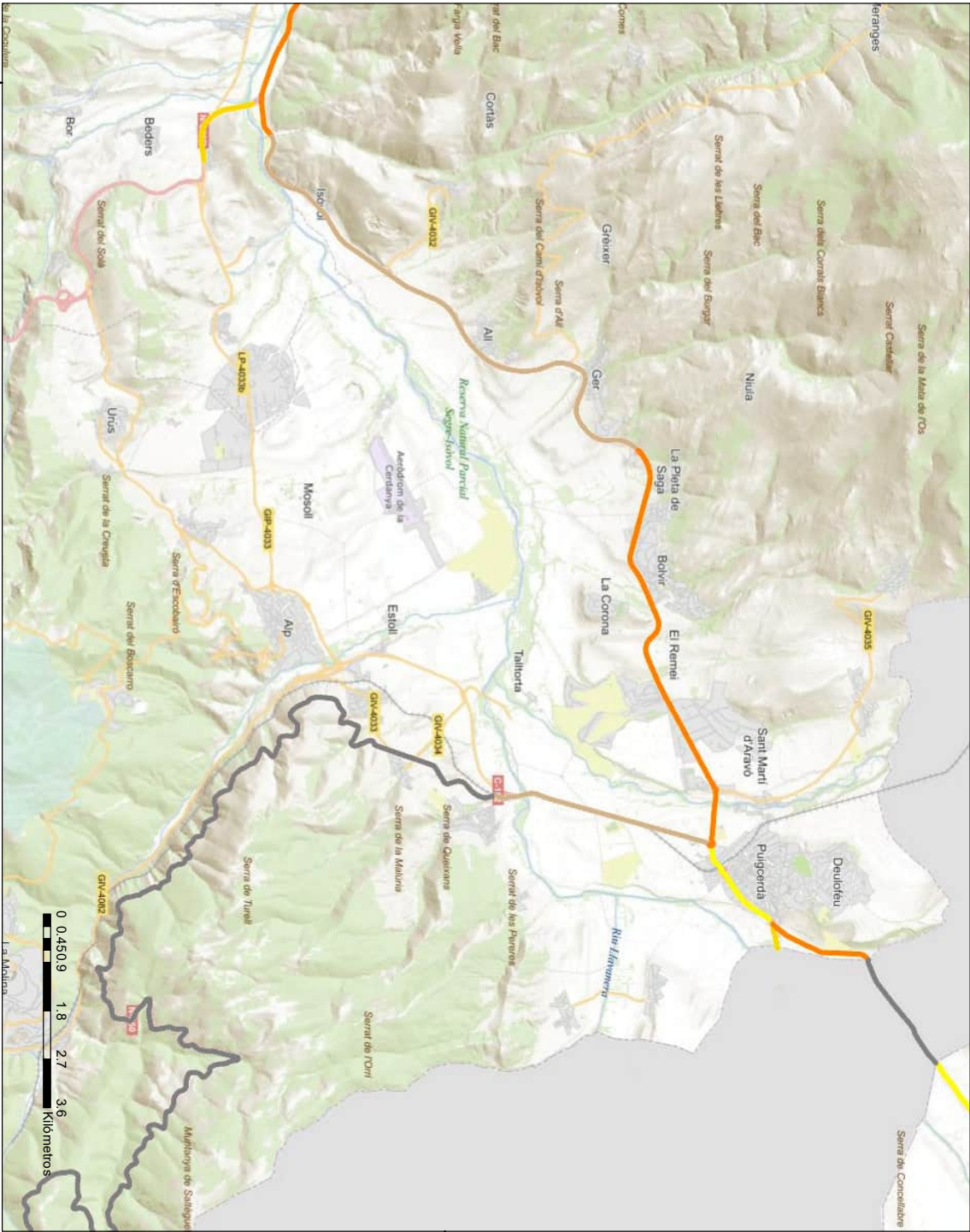
■ T00: IMDp Mayor de 7.999 vp/día





Mapa de Tráfico de la DGC. Año 2019

Fecha de impresión: 9/5/2022



- Estaciones

 - Permanente
 - Semipermanente
 - Primaria
 - Secundaria
 - Cobertura
 - Aut. Peaje
- Tamos

 - Autopista de peaje
 - Autopista de peaje, tramo mixto
 - Autopista de peaje, tramo libre
 - Autopista libre y autovía
 - Multicarril
 - Carretera convencional
- Temático IMD

 - IMD de 0 a 1.000 vh/día
 - IMD de 1.001 a 2.000 vh/día
 - IMD de 2.001 a 5.000 vh/día
 - IMD de 5.001 a 10.000 vh/día
 - IMD de 10.001 a 15.000 vh/día
 - IMD de 15.001 a 20.000 vh/día
 - IMD de 20.001 a 50.000 vh/día
 - IMD de 50.001 a 80.000 vh/día
 - IMD de 80.001 a 100.000 vh/día
 - IMD Mayor de 100.000 vh/día
- Temático IMD Pesados

 - T42: IMDp de 0 a 49 vp/día
 - T41: IMDp de 50 a 99 vp/día
 - T32: IMDp de 100 a 199 vp/día
 - T31: IMDp de 200 a 399 vp/día
 - T2: IMDp de 400 a 1.599 vp/día
 - T1: IMDp de 1.600 a 3.999 vp/día
 - T0: IMDp de 4.000 a 7.999 vp/día
 - T00: IMDp Mayor de 7.999 vp/día

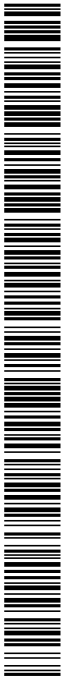
Mapa generado desde el visor web del Mapa de Tráfico de la Dirección General de Carreteras, con los datos del año indicado. Este mapa tiene carácter exclusivamente informativo







AQUEST DOCUMENT ES UNA CÒPIA SIMPLE DEL DOCUMENT ELECTRÒNIC ORIGINAL. COMPROVI L'AUTENTICITAT DEL DOCUMENT A <https://bolvir.emunicipips.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> - UTILITZI EL 'CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ' QUE APAREIX A LA CAPçalera.



AJUNTAMENT DE BOLVIR

Juliol de 2.024



ANNEX NÚM. 7

HIDROLOGIA I DRENATGE

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR







AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR

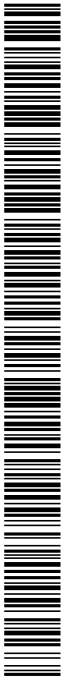
ANNEX NÚM 07: HIDROLOGIA I DRENATGE

	<i>Pàgina</i>
1. INTRODUCCIÓ	2
2. CARACTERITZACIÓ DE LES CONQUES D'APORTACIÓ	2
3. DRENATGE TRANSVERSAL	2
4. DRENATGE LONGITUDINAL	2
4.1. DRENATGE DE LA PLATAFORMA	2
4.2. PAS INFERIOR VIAL CICLABLE PK 183+100	2
4.3. REPOSICIÓ DE CUNETES	2



DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 07: HIDROLOGIA I DRENATGE

Pàgina 1





AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR

1. INTRODUCCIÓ

En el present Annex s'identifica els elements de drenatge de la N-260 afectats per la construcció de la nova rotonda i es dimensiona la seva reposició en unes condicions anàlogues a les preexistents.

2. CARACTERITZACIÓ DE LES CONQUES D'APORTACIÓ

Atès que les obres projectades no comporten la modificació de les característiques hidrològiques de cap de les conques d'aportació existents, serà suficient que la reposició dels elements afectats es faci respectant les seves característiques hidràuliques i geomètriques actuals.

3. DRENATGE TRANSVERSAL

Les obres previstes en el Projecte no afecten a les obres de pas del sistema de drenatge transversal actual de la N-260 en l'àmbit de les obres. En especial, cal esmentar la no afectació de les següents:

➔ ODT PK 183+477 (Torrent dels Estany)

4. DRENATGE LONGITUDINAL

4.1. DRENATGE DE LA PLATAFORMA

El drenatge de la nova rotonda projectada queda assegurat mitjançant l'adopció de peralls cap a l'exterior de la calçada anular.

4.2. PAS INFERIOR VAL CICLEABLE PK 183+100

El drenatge del pas inferior també queda assegurat de manera automàtica, ja que el perfil longitudinal de la pista ciclable sota la N-260 es projecta amb pendent uniforme, sense cap punt baix en la rasant.

4.3. REPOSICIÓ DE CUNETES

El Projecte preveu la reposició del sistema de drenatge longitudinal de la plataforma, així com la creació de cunetes de plataforma i d'aresta d'esplanació en els nous vials que ho requereixin.

Les cunetes es plantegen de secció triangular, sense revestir, similars a les ja existents. El buidat de les cunetes es resol a base de petites obres transversals formades per tubs de formigó Ø400, amb les corresponents arquetes de captació i aletes prefabricades de formigó.



DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 07: HIDROLOGIA I DRENATGE



Codi Segur de Verificació: b6f582ef-19a1-47f3-b841-0e7252e7916a
 Origen: Administració
 Identificador document original: ES_L01170242_2024_27613185
 Data d'impressió: 20/09/2024 19:38:50
 Pàgina 147 de 250

SIGNATURES
1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02



AJUNTAMENT DE BOLVIR

Juliol de 2.024



ANNEX NÚM. 8

ESTRUCTURES

PROIECTE CONSTRUCTII. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR







AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR

ANNEX NÚM 08: ESTRUCTURES

Paulina

1. INTRODUCCIÓ.....	2
2. PAS INFERIOR.....	2
3. AMPITS.....	2
4. PLA DE MANTENIMENT	2

LLISTAT D'APÈNDIXS

01	PAS INFERIOR PK 183+100
02	AMPITS
03	PLA DE MANTENIMENT DEL PAS INFERIOR



DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 08: ESTRUCTURES

Pàgina 1





AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR

1. INTRODUCCIÓ

- El present Annex recull els càlculs estructurals associats al nou pas inferior a projectar en el PK 183+100 de la N-260.
- Aient a la seva naturalesa dits càlculs es presenten dividits en les parts següents:
- Dimensionament i càlcul del pas inferior, a base de marcs prefabricats de formigó de 1,5 m de longitud.
 - Dimensionament i càlcul dels congrenys d'ancoratge dels ampls del pas inferior executats in situ.
 - Comprovació dels murs de gabions.
- El Projecte no contempla l'execució de cap altre estructura.

2. PAS INFERIOR

Els càlculs corresponents constitueixen l'Apèndix 1 d'aquest Annex.

Les aletes del pas inferior es conformaran amb mur de gabions, segons les dimensions i característiques indicades en els plànols.

Segons l'Annex 04 *Reconeixement Geotècnic*, els desmunts d'alçada inferior a 4 m són estables fins a un angle de 75º, que equival a un talús 1H:3,75V. Atès que el trasdós dels murs de gabions es projecta amb aquesta inclinació, no transmet empenta al mur.

3. AMPITS

Els càlculs corresponents constitueixen l'Apèndix 2 d'aquest Annex.

4. PLA DE MANTENIMENT

L'Apèndix 3 inclou una proposta de Pla de Manteniment per al pas inferior prefabricat



DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 08: ESTRUCTURES





AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR



DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 08: ESTRUCTURES

APÈNDIX 1
PAS INFERIOR



DOCUMENT DOCUMENT REGISTRE UNIFICAT ENTRADA	ÒRGAN SECRETARIA GENERAL I INTERVENCIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2024002612
Codi Segur de Verificació: b6f582ef-19a1-47f3-b841-0e7252e7916a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170242_2024_27613185 Data d'impressió: 20/09/2024 19:38:50 Pàgina 152 de 250	SIGNATURES 1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02	





PRE NOTA DE CÁLCULO DE MARCOS
PREFABRICADOS DE HORMIGÓN ARMADO

Marco: MR HA 3.000x3.000x250-250/1.500 L HFR045-085085

Cliente: CMA

Obra: BOLVIR

Tipo de obra: Drenaje

Nº Ref.: ROTONDA N-260

Fecha: 09/07/2024

Ref. cálculo: 169/2024a

Versión: 02.1

REDACCIÓN	VERIFICACIÓN	DESTINATARIOS
PALAU MBC	PALAU JEM	CMA

Cálculo de marcos prefabricados de hormigón



ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. Objeto	4
2. Normativa aplicada	4
3. Descripción de la obra	4
4. Materiales	4
5. Criterios de durabilidad	4
6. Acciones consideradas	5
6.1. Acciones permanentes: peso propio	5
6.2. Acciones permanentes de valor no constante	5
6.2.1. Tren de cargas carro instrucción IAP-11	5
6.2.2. Sobrecarga de uso en terraplenes adyacentes a la estructura	6
6.2.3. Sobrecarga de nieve	6
6.2.4. Presión hidrostática	6
6.2.5. Carga hidráulica	6
6.3. Acciones accidentales	6
6.3.1. Acciones sísmicas	6
7. Modelo de cálculo del marco	6
8. Comprobación de los Estados Límites Últimos de agotamiento	6
8.1. Combinaciones de cálculo utilizadas	6
8.2. Envolventes de esfuerzos	7
9. Comprobación de los Estados Límites de Servicio	7
9.1. Combinaciones de cálculo utilizadas	7
9.2. Envolventes de esfuerzos	7
9.3. E.L.S. de Fisuración	7
9.4. Tensiones transmitidas al terreno en la base	7
9.5. Comprobación de la flecha vertical	8
10. Certificados	9
11. Geometría y armado de la pieza	18



Cálculo de marcos prefabricados de hormigón

CONTROL DE MODIFICACIONES

Versión	Fecha	Modificación
01.0	17/10/2022	1ª emisión
02.0	05/07/2024	Actualizar normativa
02.1	09/07/2024	Geotécnico

Cálculo de marcos prefabricados de hormigón

1. Objeto

El objeto de la presente nota simple es el dimensionamiento de los marcos de sección 3.000 x 3.000 utilizados como colector de drenaje en la obra: **de CIMA en BOLVIR**.

2. Normativa aplicada

CÓDIGO ESTRUCTURAL (R. D. 470/2021 de 29 de junio)

IAP-11 INSTRUCCIÓN SOBRE ACCIONES A CONSIDERAR EN EL PROYECTO DE PUENTES DE CARRETERA.

NORMA UNE-EN 14844 2007

CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION (R.D. 31/4/2006 de 17 de marzo

Eurocódigo 1 UNE – EN 1991 Bases de proyecto y acciones sobre las estructuras

Norma de Construcción Sismorresistente para puentes (NCSP-07) y Norma sísmica general y edificación NCSP-02.

3. Descripción de la obra

La obra consiste en la colocación de marcos prefabricados de dimensiones interiores y espesores:

$$B = 3.000 \text{ H} = 3.000 \text{ Ed} = \text{Es} = 250 \text{ y Ep} = 250 \text{ longitud útil} = 1.500$$

, sobre un terreno caracterizado por un coeficiente de balasto.

Existirá un relleno sobre el dintel de 045-085085 cm, formado por una capa asfáltica de 0,10 m y el resto zahorras. Consideramos que el relleno de laterales se realiza con el mismo material.

Los marcos se calcularán para la carga producida por el paso del carro de 60 t según IAP-11 y los nombraremos:

4. Materiales

Hormigones: (Resistencia característica a los 28 días)

Peso volumétrico: 25 kN/m³

Resistencia a la compresión: fck = 35 N/mm²

Coeficiente de seguridad: γk = 1,5

Aceros:

Límite elástico: fyk = 500 N/mm²

Coeficiente de seguridad: γs = 1,15

5. Criterios de durabilidad

Criterios de durabilidad

- Tipo de elemento: elementos en zona de humedad alta y para una vida útil: 100 años
- Tipo de ambiente: XC2
- Tipo de cemento: CEM I 52,5 R
- Clase de resistencia: C35/45



Cálculo de marcos prefabricados de hormigón

- Recubrimiento mínimo: 30 mm
- Fisura máxima: 0,3 mm

6. Acciones consideradas

- 6.1. Acciones permanentes; peso propio

Peso propio del marco: se ha considerado una densidad del hormigón armado de 25 kN/m³.

Peso pavimento:

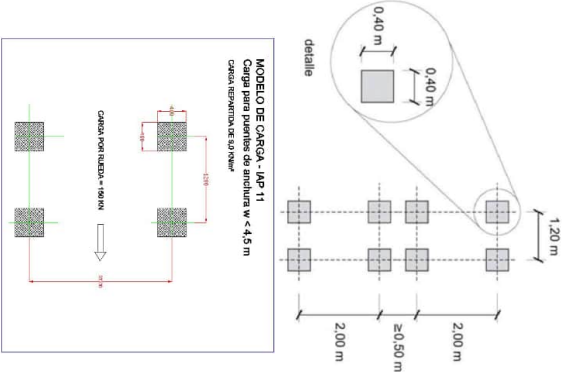
- Características de la capa asfáltica, con una densidad de 23,0 kN/m³.
- Características de la capa hormigón, con una densidad de 24,0 kN/m³.

6.2. Acciones permanentes de valor no constante

- 6.2.1. Tren de cargas carro instrucción IAP-11

Se considera el tren de cargas de la instrucción IAP-11 (carro de 600kN) circulando en sentido perpendicular al marco

A efectos de las comprobaciones generales, se supone que el vehículo pesado actúa centrado en el carril virtual.



Además del vehículo pesado se ha considerado una carga uniformemente repartida de 9 kN/m².

Cálculo de marcos prefabricados de hormigón

6.2.2. Sobrecarga de uso en terraplenes adyacentes a la estructura

Para el cálculo de empujes del terreno sobre elementos de la estructura en contacto con él, se considerará actuando en la parte superior del terraplén, en la zona por donde pueda discurrir el tráfico, una sobrecarga uniforme de 10 kN/m². Lo que se traduce en unas cargas horizontales uniformemente distribuidas a lo largo de los hastiales del marco.

Esta sobrecarga se tendrá en cuenta únicamente en los casos en que las cargas producidas por el tráfico actúen a una distancia, medida en horizontal, menor o igual a la mitad de la altura del elemento de la estructura sobre la que actúe el empuje.

6.2.3. Sobrecarga de nieve

No se considera su acción en este proyecto.

6.2.4. Presión hidrostática

No se han tenido en cuenta los empujes producidos por Nivel Freático.

6.2.5. Carga hidráulica

La sobrecarga de agua en el interior del marco consta del peso de agua sobre la solera y del empuje hidrostático sobre la cara interior de los hastiales.

Se ha tenido en cuenta la presión interior producida por el paso de agua a sección llena sin presión.

6.3. Acciones accidentales

6.3.1. Acciones sísmicas

La obra objeto del presente proyecto se sitúa en terrenos a los que, según el Mapa de Peligrosidad Sísmica, contenido en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02, les corresponde una aceleración sísmica básica $a_b = 0,07$ g correspondiente a **BOLVIR**.

7. Modelo de cálculo del marco

Consideramos el marco como una estructura enterrada consistente en un pórtico formado por las paredes laterales, la losa superior (dintel) y la losa inferior (solera), empotrados entre sí. La solera se apoya elásticamente sobre el terreno de cimentación que caracterizamos mediante un coeficiente de balasto K (t/m³). Consideramos que el terreno actúa únicamente en el sentido ascendente, no considerando ninguna presión cuando el marco se despega del terreno.

El comportamiento de este tipo de estructuras es simétrico respecto a su eje vertical, tanto en la geometría como en las acciones y resultados.

Para la caracterización de los materiales de soporte, consideramos las características siguientes:

Tensión admisible del terreno:	0,19 N/mm²
Coefficiente de balasto:	60.000 kN/m³
Ángulo de rozamiento interno:	30º

8. Comprobación de los Estados Límites Últimos de agotamiento

Se han obtenido las envolventes de los esfuerzos de flexión y cortante.

8.1. Combinaciones de cálculo utilizadas

Se han obtenido las envolventes de esfuerzos para las siguientes combinaciones de



Cálculo de marcos prefabricados de hormigón



acciones:

- Situaciones permanentes:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{a,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{a+j} G_{\theta,1}^{**} + \gamma_{\theta,1} Q_{K,1} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{\theta,j} \psi_{\theta,0,j} Q_{K,j}$$

8.2. Envolventes de esfuerzos

Las envolventes pésimas de momentos flectores para las alturas máximas y mínimas de tierras sobre el dintel, los empujes horizontales y las sobre cargas obtenidas a partir de las combinaciones de cálculo definidas en el apartado anterior son las que se presentan el apéndice resultados del cálculo

9. Comprobación de los Estados Límites de Servicio

Se han obtenido los esfuerzos, desplazamientos y reacciones de cálculo para las combinaciones de acciones definidas en las normativas ya referidas. En concreto se han calculado las reacciones para la combinación característica, las deformaciones para la combinación frecuente y se ha comprobado el E.L.S. de fisuración para la combinación casi permanente.

9.1. Combinaciones de cálculo utilizadas

Se han obtenido las envolventes de esfuerzos para las siguientes combinaciones de acciones:

- Combinación poco probable o característica:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{a,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{a+j} G_{\theta,1}^{**} + \gamma_{\theta,1} Q_{K,1} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{\theta,j} \psi_{\theta,0,j} Q_{K,j}$$

- Combinación frecuente:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{a,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{a+j} G_{\theta,1}^{**} + \gamma_{\theta,1} \psi_{\theta,1,1} Q_{K,1} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{\theta,j} \psi_{\theta,2,j} Q_{K,j}$$

- Combinación cuasipermanente:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{a,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \psi_{a+j} G_{\theta,1}^{**} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{\theta,j} \psi_{\theta,2,j} Q_{K,j}$$

Los coeficientes de mayoración de acciones (γ^*) y de combinación (ψ^*) adoptados son los especificados en el Code y en la IAP, se especifican en cuadro aparte (*Combinación de hip tesis simples*).

9.2. Envolventes de esfuerzos

Las envolventes pésimas de momentos flectores para las alturas máximas y mínimas de tierras sobre el dintel, los empujes horizontales y las sobre cargas obtenidas a partir de las combinaciones de cálculo definidas en el apartado anterior son las que se presentan el apéndice resultados del cálculo

9.3. E.L.S. de Fisuración

Comprobamos que los valores obtenidos al aplicar la combinación casi-permanente no superan en ningún caso el valor del momento de fisuración definido en el Code.

9.4. Tensiones transmitidas al terreno en la base.

Comprobamos que los valores obtenidos al aplicar la combinación poco-probable o rara no superan en ningún caso el valor de la tensión media admisible del terreno, este valor se podrá exceder en un 25% si se produce por el paso de la carga de tráfico.

Cálculo de marcos prefabricados de hormigón



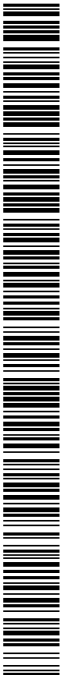
9.5. Comprobación de la flecha vertical.

Acorde con la IAP-11 se verifica que la flecha vertical m xima correspondiente al valor frecuente de las sobrecargas de uso no supera el valor de L/1000.

En los anexos siguientes se detallan las cargas, las combinaciones, los cálculos, los resultados y los detalles de armado.

martes, 9 de julio de 2024

Departamento técnico de GRUPO PPALAU





Cálculo de marcos prefabricados de hormigón



Certificació

Concedida a

GRUPO PALAU

CRTA TARRAGONA, KM 75,3-25430-JUNEDA-LLEIDA-
ESPAÑA

Bureau Veritas certifica que el Sistema de Gestión de esta Organización ha estado auditado y
encontrado conforme con los requisitos de la norma:

NORMA

ISO 9001:2015

El Sistema de Gestión aplica a:

DISSENY, FABRICACIÓ I COMERCIALIZACIÓ
DE PREFABRICATS DE FORMIGÓ. FABRICACIÓ,
COMERCIALIZACIÓ I DISTRIBUCIÓ DE
FORMIGÓ.

Número de certificat:	ES132474-1
Aprovació original:	23-10-2019
Auditoria de certificació / renovació:	09-09-2022
Caducitat del cicle anterior:	24-10-2022
Certificat vigent des de:	25-10-2022
Caducitat del certificat:	24-10-2025

Aquest certificat es troba subjecte als termes, condicions generals i particulars dels serveis de certificació

Bureau Veritas Iberia S.L.
C/ Valportillo Primera 22-24, Edificio Croba, 28108 Alcorcones - Madrid, España
1/6





Concedida a

GRUPO PALAU

Emplacement	Adreça	Abast
HORMI PALAU SL	CRTA TARRAGONA, KM 75.3- 25430- JUNEDA- LLEIDA -ESPANA	COMERCALITZACIÓ DE PREFABRICATS DE FORMIGÓ.
TUBERIAS Y PREFABRICADOS PALAU SA	CRTA TARRAGONA, KM 75.3- 25430- JUNEDA- LLEIDA -ESPANA	DISSENY, FABRICACIÓ I COMERCALITZACIÓ DE PREFABRICATS DE FORMIGÓ, FABRICACIÓ, COMERCALITZACIÓ I DISTRIBUCIÓ DE FORMIGÓ.
PREFA PALAU SL	AV.DIAGONAL 612 2º 12- 08021- BARCELONA- ESPANA	COMERCALITZACIÓ DE PREFABRICATS DE FORMIGÓ.
ELLEMENTOS DE HORMIGON PALAU SL	URB CAPUCHINOS, BLUQUE I, PORTAL 1, ESC. I, PL. 2 PTA. 120- 44600- AL CAÑIZ- TERUEL- ESPANA	COMERCALITZACIÓ DE PREFABRICATS DE FORMIGÓ.

ES132474-1

23-10-2019

09-09-2022

24-10-2022

25-10-2022

24-10-2025

Aquest certificat es troba subjecte als termes, condicions generals i particulars dels serveis de certificació



Bureau Veritas Iberia S.L.
C/Valporitillo Primera 22-24, Edificio Cobia, 28108 Alcobendas - Madrid, España
2/6



Concedida a

HORMI PALAU SL

CRTA TARRAGONA, KM 75,3-25430-JUNEDA-LLEIDA-
ESPAÑA

Bureau Veritas certifica que el Sistema de Gestió d'aquesta Organització ha estat auditat i trobat conforme amb les exigències de la norma:

NORMA

ISO 9001:2015

El Sistema de Gestió aplica a

COMERCIALITZACIÓ DE PREFABRICATS DE FORMIGÓ.

ES132474-A-

23-10-2019

09-09-2022

24-10-2022

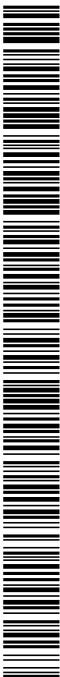
25-10-2022

24-10-2025

La existencia i validesa del present certificat estan supeditades a les del certificat principal n°. ESI32474-1



Bureau Veritas Iberia S.L.
C/ Valporitillo Primera 22-24, Edificio Caoba, 28108 Alcobendas - Madrid, España
3/6





ELEMENTOS DE HORMIGON PALAU SL

URB CAPUCHINOS, BLOQUE II, PORTAL 1, ESC. 1, PL. 2
PTA. IZQ-44600-ALCAÑIZ-TERUEL-ESPAÑA

Bureau Veritas certifica que el Sistema de Gestió d'aquesta Organització ha estat audiat trobat conforme amb les exigències de la norma:

NORMA

ISO 9001:2015

El Sistema de Gestió aplica a:

COMERCIALITZACIÓ DE PREFABRICATS DE FORMIGÓ.

Número de certificat:

ES132474-D-1

Aprovació original:

23-10-2019

Auditoria de certificació / renovació:

09-09-2022

Caducitat del cicle anterior:

24-10-2022

Certificat vigent des de:

25-10-2022

Caducitat del certificat:

24-10-2025

L'existència i validesa del present certificat estan supeditades a les del certificat principal n°. ES132474-1



Bureau Veritas Iberia S.L.
C/Valporiello Primera 22-24, Edificio Caoba, 28108 Alcobendas - Madrid, España
6/6



**CERTIFICADO DE CONFORMIDAD
DEL CONTROL DE PRODUCCIÓN EN FÁBRICA**

Certificado nº: **1035-CPR-ES044708**

En virtud del Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011 por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción, se ha verificado que los productos

descritos en la tabla adjunta a este certificado

Fabricado/s por la empresa

Con domicilio Social

En la/s planta/s de fabricación:

**TUBERÍAS Y PREFABRICADOS
PALAU, S.A.**
CTRA. TARRAGONA, KM 75,3 - 25430 JUNEDEA (LLEIDA)
1.- CTRA. TARRAGONA, KM 75,3 - 25430 JUNEDEA (LLEIDA)

Estos somieros por el momento no están sujetos a un control de la producción de la fábrica, se han realizado los ensayos iniciales de tipo a) y b) y se han obtenido los resultados satisfactorios. En consecuencia, el Organismo Notificado Bureau Veritas Certification, ha realizado la inspección inicial del control de producción de la fábrica a realizar periódicamente la vigilancia y evaluación permanentes del control de producción de la fábrica establecidos en el anexo 24 de Bv (Bv norma; armonizada/ EN indicial).

Este certificado da fe que los requisitos relativos al cumplimiento de la conformidad descrita en el Anexo 24 de la normativa de armonización de la UE, han sido cumplidos satisfactoriamente. Este certificado no ha sido aplicado y faculta al fabricante o a su representante a fijar el marcado CE.

Los ensayos han sido aplicados y faculta al fabricante o a su representante a fijar Bv norma; armonizada/ indicial/s. Las condiciones de obtención permanece válidas mientras las condiciones establecidas en la Bv norma; armonizada/ indicial/s. Las condiciones de obtención de la marca, y el sistema de control de producción de la fábrica no hayan cambiado significativamente.

Fecha de emisión inicial: **09 de noviembre de 2012**

Fecha de actualización: **08 de octubre de 2021**

Fecha de caducidad: **09 de noviembre de 2024**

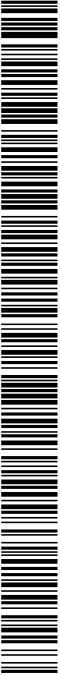


Mónica Botas
Directora de certificación

Bureau Veritas Iberia, S.L., Edificio Caoba. C/ Valportillo Primera 22-24, 28108 -
Alcobendas (MADRID). Organismo Notificado 1035

Página 1 de 2







Bureau Veritas Certification

BUREAU
VERITAS



Método

Norma

Planta/s de fabricación

3

EN 14944:2006+A2:2011 "Productos prefabricados de hormigón. Marcos"

1

Prefabricados de hormigón

ANEXO AL CERTIFICADO nº 1035-CPR-ES044708

Fecha: 08 de octubre de 2021





CERTIFICACIÓN
Nº 18C-PROJ5



Mónica Botas
Directora de certificación

Bureau Veritas Iberia, S.L., Edificio Caoba, C/ Valporiello Primera 22-24, 28108 -
Alcobendas (MADRID), Organismo Notificado 1035

Página 2 de 2

AJUNTAMENT DE BOLVIR

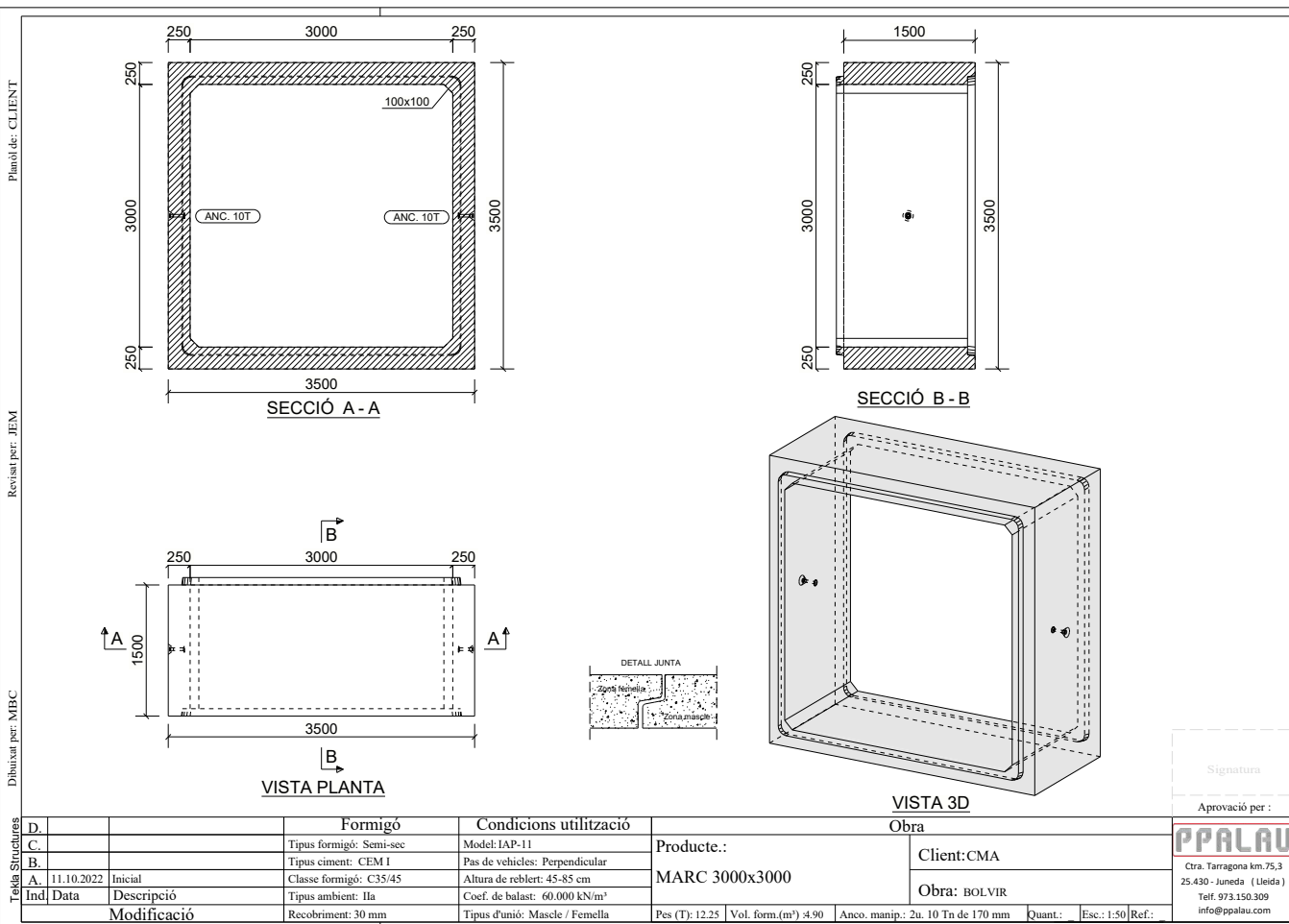
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a <https://bolvir.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

SIGNATURES
1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02



11. Geometría y armado de la pieza

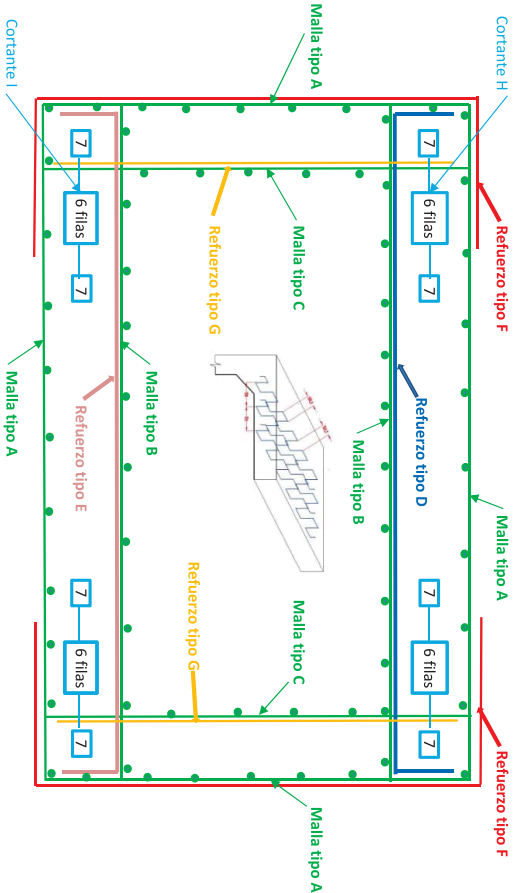
Cálculo de marcos prefabricados de hormigón

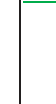


ARMADURAS MARCO

TIPO : MRHA 3000x3000x250/1500 L HR045-085

OBRA : BOLVIR (N-260)



Pos.	Croquis	Dirección	Cantidad	Ø	Dimensiones		Longitud corte
					x	y	
A		x	9	10	344	344	721
		z	1 Ø	8	cada 22 cm		144
		2 unidades por marco					
B		y	9	10	344		344
		z	1 Ø	8	cada 22 cm		144
		2 unidades por marco					
C		y	9	10		344	344
		z	1 Ø	8	cada 22 cm		144
		2 unidades por marco					
D		(x y)	7	16	344	0	344
E		(x y)	8	12	344	0	344
F		(x y)	6 + 6	12	74	344	491
G		(y)					
H		(y z)	6 filas	Sp entre filas = 14	7	Ø 6	h = 19
		2 unidades por marco					
I		(y z)	6 filas	Sp entre filas = 14	7	Ø 6	h = 19
		2 unidades por marco					

DOCUMENT DOCUMENT REGISTRE UNIFICAT ENTRADA	ÒRGAN SECRETARIA GENERAL I INTERVENCIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2024002612
Codi Segur de Verificació: b6f582ef-19a1-47f3-b841-0e7252e7916a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170242_2024_27613185 Data d'impressió: 20/09/2024 19:38:50 Pàgina 164 de 250	SIGNATURES 1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02	





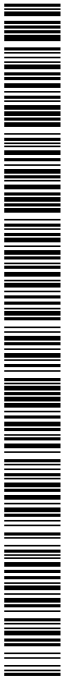
AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR



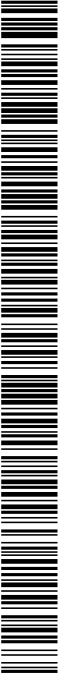
DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 08: ESTRUCTURES

APÈNDIX 2
AMPITS



DOCUMENT DOCUMENT REGISTRE UNIFICAT ENTRADA	ÒRGAN SECRETARIA GENERAL I INTERVENCIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2024002612
Codi Segur de Verificació: b6f582ef-19a1-47f3-b841-0e7252e7916a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170242_2024_27613185 Data d'impressió: 20/09/2024 19:38:50 Pàgina 166 de 250	SIGNATURES 1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02	





C

O

S

A

CTSA

C/tra More de Pla d'els Desemparats, 13, 4r 1o 08012 Barcelona Tel. 932840224 diagornd@diagorndarquitectura.es

diagorndarquitectura.es

DE LA BIGA PERIMETRAL PER AL PAS INFERIOR DEL CAMÍ SITUAT A BOLVIR

INFORME SOBRE EL COMPORTAMENT ESTRUCTURAL

diagorndarquitectura.es

0. Índex.

1. Dades inicials

1.1 Identificació i objecte de l'informe

1.2 Agents de l'informe

2. Descripció de l'estructura

3. Combinació d'accions

4. Anàlisi estructural

4.1 Normativa d'aplicació

4.2 Materials considerats

4.3 Estats de càrregues

4.4 Comprovació ancoratges conegut

4.5 Comprovació a tallant ancoratges

4.6 Comprovació armat conegut

AJUNTAMENT DE BOLVIR

Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a <https://bolvir.emunicipipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

1. Dades generals

1.1 Identificació i objecte de l'informe

Títol del projecte	Informe sobre el comportament estructural de la biga perimetral per al pas inferior del carril situat a Bolvir
Objecte de l'encàrrec	L'encàrrec consisteix en la verificació estructural de la biga perimetral que delimita el pas d'un carril
Situació	Bolvir

1.2 Agents de l'informe

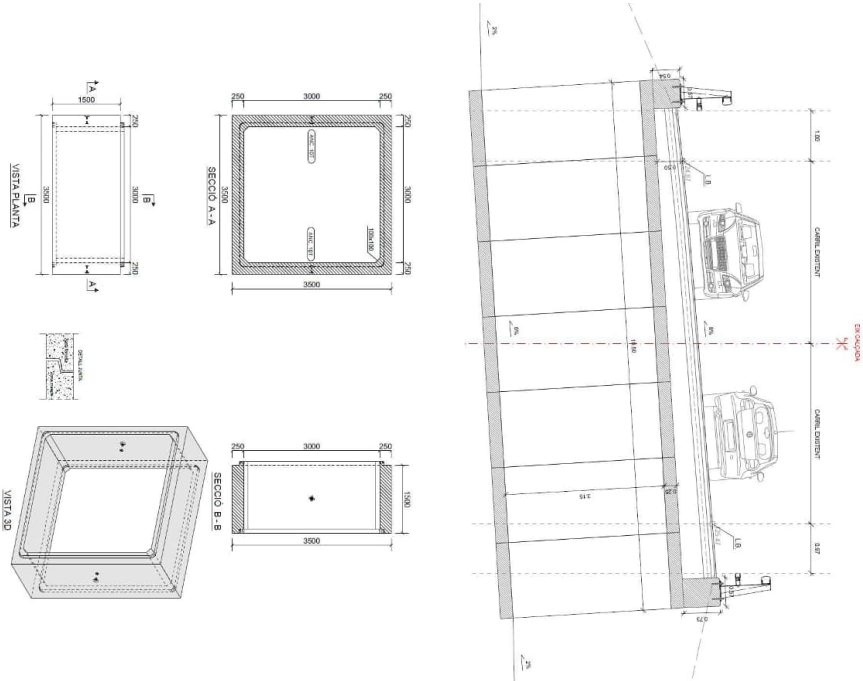
Redactor de l'informe	
Nom:	Crespiera Simó Diagonal Arquitectura, S.L.
NIF/CIF:	Eduard Simó i Romà Crespiera B64482565
Adreça:	Carrer Mare de Déu dels Desemparats, núm.13 4t 1a 08012 Barcelona
Adreça electrònica:	diagonalarquitectura@cooc.cat
Telèfon:	932840224

2. Descripció de l'estructura

El present projecte vol verificar les bigues perimetrals que delimiten una calçada que discorre sobre un pas inferior.

El pas inferior està format per uns marcs prefabricats de formigó armat de 3,50 x 3,50 m que conforma el pas, 1,50 m d'amplada cada peça i de 25 cm de guix. El pas està format per 7 peces amb una longitud total de 10,50 m, que es correspon amb l'amplada de la calçada que és perpendicular al pas inferior.

Per sobre d'aquest pas es recolza una biga de formigó armat in situ, que conformarà els límits de la calçada i suportarà la barriera de seguretat.



3. Combinació d'accions

Normatives

Les combinacions d'accions es realitzen d'acord amb l'Annex 18 del Codi Estructural, que en el cas d'Edificació, remet al CTE per a la definició dels coeficients de seguretat de les accions.

Combinacions segons Codi Estructural - CTE

En el programa no existeixen càrregues permanents de valor no constant (G^s), i les sobrecàrregues (Q) s'agrupen en les següents famílies:

- Família 1
- Sobrecàrregues alternatives. Corresponen a les hipòtesis 1, 2, 7, 8, 9 i 10
- Família 2
- Càrregues mòbils. Corresponen a les hipòtesis 11 a 20, inclosiu.
- Família 3
- Càrregues de vent. Corresponen a les hipòtesis 3, 4, 25 i 26 (i a les -3, -4, -25 i -26 si s'habilita el sentit ±)
- Càrrega de neu. Correspon a la hipòtesi 22.
- Càrrega de temperatura. Correspon a la hipòtesi 21.

Coeficients de majoració

El coeficient de seguretat per accions permanent favorables és definit per l'usuari.

E.L.U. Situacions persistents o transitoris

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 1 (hipòtesis 0, 1, 2, 7, 8, 9 i 10)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 2 (hipòtesis 0 i de 11 a 20)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 3 (hipòtesis 0, 3, 4, 25, 26, 21 i 22)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 1 i 2 (hipòtesis 0, 1, 2, 7, 8, 9, 10 i de 11 a 20)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 1 i 3 (hipòtesis 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 25 i 26)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F3} \cdot Q_{k,F3} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 2 i 3 (hipòtesis 0, 3, 4, 21, 22, 25, 26 i de 11 a 20)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F3} \cdot Q_{k,F3} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 1, 2 i 3 (hipòtesis 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 25, 26 i de 11 a 20)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F3} \cdot Q_{k,F3} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

E.L.U. Situacions accidentals (extraordinàries en CTE)

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 1 + càrrega accidental (hipòtesis 0, 1, 2, 7, 8, 9, 10 i 23)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 2 + càrrega accidental (hipòtesis 0, de 11 a 20 i 23)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 3 + càrrega accidental (hipòtesis 0, 3, 4, 21, 22, 25, 26 i 23)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 1 i 2 + càrrega accidental (hipòtesis 0, 1, 2, 7, 8, 9, 10, 23 i de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 1 i 3 + càrrega accidental (hipòtesis 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 23, 25 i 26)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 2 i 3 + càrrega accidental (hipòtesis 0, 3, 4, 21, 22, 23, 25, 26 i de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 1, 2 i 3 + càrrega accidental (hipòtesis 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 23, 25, 26 i de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

E.L.U. Situacions sísmiques

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 1 + sísmes (hipòtesis 0, 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10 i 24)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 2 + càrrega sísmica (hipòtesis 0, 5, 6, 24 i de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 3 + càrrega sísmica (hipòtesis 0, 3, 4, 5, 6, 21, 22, 24, 25 i 26)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 1 i 2 + càrregues sísmiques (hipòtesis 0, 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 24 i de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 1 i 3 + càrrega sísmica (hipòtesis 0, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 24, 25 i 26)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 2 i 3 + càrregues sísmiques (hipòtesis 0, 3, 4, 5, 6, 21, 22, 24, 25, 26 i de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$



Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 1, 2 i 3 + càrregues sísmiques (Hipòtesi 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 24, 25, 26 i de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_{2,F1} \cdot \bar{Q}_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot \bar{Q}_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot \bar{Q}_{k,F3}$$

E.I.S. Estats Límit de Servei

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 1 (Hipòtesi 0, 1, 2, 7, 8, 9 y 10)

Combinadors poc probables (característiques en CTE):

$$G_k + \bar{Q}_k$$

Combinadors freqüents:

$$G_k + \Psi_{1,1} \cdot \bar{Q}_k$$

Combinadors quasi permanents:

$$G_k + \Psi_{2,2} \cdot \bar{Q}_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 2 (Hipòtesi 0 i de 11 a 20)

Combinadors poc probables (característiques en CTE):

$$G_k + \bar{Q}_k$$

Combinadors freqüents:

$$G_k + \Psi_{1,1} \cdot \bar{Q}_k$$

Combinadors quasi permanents:

$$G_k + \Psi_{2,2} \cdot \bar{Q}_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 3 (Hipòtesi 0, 3, 4, 21, 22, 25 i 26)

Combinadors poc probables (característiques en CTE):

$$G_k + \bar{Q}_k$$

Combinadors freqüents:

$$G_k + \Psi_{1,1} \cdot \bar{Q}_k$$

Combinadors quasi permanents:

$$G_k + \Psi_{2,2} \cdot \bar{Q}_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de las famílies 1 i 2 (Hipòtesi 0, 1, 2, 7, 8, 9, 10 i de 11 a 20)

Combinadors poc probables (característiques en CTE):

$$G_k + \bar{Q}_{k,F1} + \Psi_{0,F2} \cdot \bar{Q}_{k,F2}$$

$$G_k + \bar{Q}_{k,F2} + \Psi_{0,F1} \cdot \bar{Q}_{k,F1}$$

Combinadors freqüents:

$$G_k + \Psi_{1,F1} \cdot \bar{Q}_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot \bar{Q}_{k,F2}$$

$$G_k + \Psi_{1,F2} \cdot \bar{Q}_{k,F2} + \Psi_{2,F1} \cdot \bar{Q}_{k,F1}$$

Combinadors quasi permanents:

$$G_k + \Psi_{2,F1} \cdot \bar{Q}_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot \bar{Q}_{k,F2}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de las famílies 1 i 3 (Hipòtesi 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 25 i 26)

Combinadors poc probables (característiques en CTE):

$$G_k + \bar{Q}_{k,F1} + \Psi_{0,F3} \cdot \bar{Q}_{k,F3}$$

$$G_k + \bar{Q}_{k,F3} + \Psi_{0,F1} \cdot \bar{Q}_{k,F1}$$

Combinadors freqüents:

$$G_k + \Psi_{1,F1} \cdot \bar{Q}_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot \bar{Q}_{k,F3}$$

$$G_k + \Psi_{1,F3} \cdot \bar{Q}_{k,F3} + \Psi_{2,F1} \cdot \bar{Q}_{k,F1}$$

Combinadors quasi permanents:

$$G_k + \Psi_{2,F1} \cdot \bar{Q}_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot \bar{Q}_{k,F3}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de las famílies 2 i 3 (Hipòtesi 0, 3, 4, 21, 22, 25 i 26 i de 11 a 20)

Combinadors poc probables (característiques en CTE):

$$G_k + \bar{Q}_{k,F2} + \Psi_{0,F3} \cdot \bar{Q}_{k,F3}$$

$$G_k + \bar{Q}_{k,F3} + \Psi_{0,F2} \cdot \bar{Q}_{k,F2}$$

Combinadors freqüents:

$$G_k + \Psi_{1,F2} \cdot \bar{Q}_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot \bar{Q}_{k,F3}$$

$$G_k + \Psi_{1,F3} \cdot \bar{Q}_{k,F3} + \Psi_{2,F2} \cdot \bar{Q}_{k,F2}$$

Combinadors quasi permanents:

$$G_k + \Psi_{2,F2} \cdot \bar{Q}_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot \bar{Q}_{k,F3}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de las famílies 1, 2 i 3 (Hipòtesi 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 25 i 26 i de 11 a 20)

Combinadors poc probables (característiques en CTE):

$$G_k + \bar{Q}_{k,F1} + \Psi_{0,F2} \cdot \bar{Q}_{k,F2} + \Psi_{0,F3} \cdot \bar{Q}_{k,F3}$$

$$G_k + \bar{Q}_{k,F2} + \Psi_{0,F1} \cdot \bar{Q}_{k,F1} + \Psi_{0,F3} \cdot \bar{Q}_{k,F3}$$

$$G_k + \bar{Q}_{k,F3} + \Psi_{0,F1} \cdot \bar{Q}_{k,F1} + \Psi_{0,F2} \cdot \bar{Q}_{k,F2}$$

Combinadors freqüents:

$$G_k + \Psi_{1,F1} \cdot \bar{Q}_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot \bar{Q}_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot \bar{Q}_{k,F3}$$

$$G_k + \Psi_{1,F2} \cdot \bar{Q}_{k,F2} + \Psi_{2,F1} \cdot \bar{Q}_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot \bar{Q}_{k,F3}$$

$$G_k + \Psi_{1,F3} \cdot \bar{Q}_{k,F3} + \Psi_{2,F1} \cdot \bar{Q}_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot \bar{Q}_{k,F2}$$

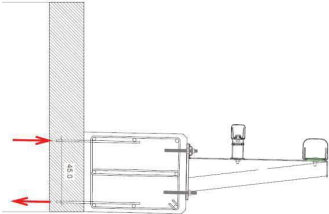
Combinadors quasi permanents:

$$G_k + \Psi_{2,F1} \cdot \bar{Q}_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot \bar{Q}_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot \bar{Q}_{k,F3}$$



4.4 Comprovació ancoratges congruents

Posteriorment, es comprova el tipus d'ancoratge necessari per poder resistir la tracció generada pel moment de 176 kNm que li arriba:



Separació ancoratge
Esforç a tracció
Esforç a tracció majorat

$b = 0,45\text{ m}$
 $V_d = 391,11\text{ kN}$
 $V_d = 586,66\text{ kN}$

Es proposa ancorar la biga a la peça de formigó prefabricada mitjançant barres corrugades clavades amb resina HIT-HY 110, amb les següents característiques:

Condiciones:
Resina HIT-HY 110 - Barras corrugadas B500B
Formigón C30/37 a C40/50 - Buenas condiciones
Tallado a percusión
Conexión de viga / losa sobre dos apoyos

Ø cornu- do	Ø tall- ado	Longitud de anclaje lbd	Separación inferior a 7 diámetros	Tracción MRd [kN]	Volumen teórico de resina [m³]	Longitud de anclaje lbd	Separación superior a 7 diámetros	Tracción MRd [kN]	Volumen teórico de resina [m³]
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[m³]	[mm]	[mm]	[kN]	[m³]
8	12 (10)	150	11,32	11	(5)	150	16,17	13	(5)
		195	14,71	15	(7)	168	18,06	13	(6)
		250	18,06	19	(9)	185	19,96	14	(6)
		290	21,85	22	(7)	203	21,85	15	(7)
		163	15,37	15	(7)	163	21,95	15	(7)
		215	20,25	19	(9)	186	25,00	17	(9)
10	14 (12)	250	23,55	23	(10)	208	28,05	19	(9)
		315	29,67	29	(10)	221	29,67	20	(9)
		363	34,15	33	(10)	254	34,15	23	(10)
		196	22,13	21	(10)	196	31,61	21	(11)
		250	28,25	26	(12)	223	36,00	24	(11)
12	16 (14)	315	35,60	33	(12)	250	40,39	26	(11)
		375	42,38	40	(14)	283	42,38	28	(11)
		435	49,17	46	(16)	305	49,17	32	(12)

Esforç a tracció total
Esforç a tracció per barra
Número d'ancoratges necessaris

$V_d = 586,66\text{ kN}$
 $V_{d1} = 31,61\text{ kN}$
 $n = 18\text{ (en } l=3,50\text{ m } l_c/19\text{cm)}$

Per tant, els ancoratges proposats són:

2Ø12c/20 cm, amb perforació de Ø16mm
Longitud ancoratge lb=200 mm

4.5 Comprovació a tallant ancoratges

Tallant a resistir 160 kN.

La resistència característica a tallant de cada diàmetre 12mm. (HIT-HY), se situa entre els 25kN i els 34kN depenent de la barra utilitzada, tant si el formigó de suport està fissurat o no:

Anchor size	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Uncracked concrete								
HAS-U5.8	18.3	29.0	42.2	68.7	109.0	149.7	182.9	218.2
HAS-U8.8	29.3	42.0	56.8	68.7	109.0	149.7	182.9	218.2
HAS-U14	25.6	40.6	56.8	68.7	109.0	149.7	182.9	218.2
Tension	29.3	42.0	56.8	68.7	109.0	149.7	182.9	218.2
HAS-U8.8	25.0	46.0	67.0	109.0	116	-	-	-
HIT-Z [®]	24.0	38.0	50.0	85.9	118.8	-	-	-
HAS-D	-	-	49.2	68.8	109.0	-	-	-
HAS-U5.8	11.0	17.4	25.3	47.1	79.5	105.9	137.7	168.3
HAS-U8.8	14.6	23.2	33.7	62.8	98.0	141.2	183.6	224.4
HAS-U14	12.8	20.3	29.5	55.0	85.8	123.6	114.8	140.3
Shear	14.6	23.2	33.7	62.8	98.0	123.6	160.7	198.4
HAS-U-HCR	13.0	23.0	34.0	63.0	98.0	-	-	-
HIS-N 8.8	12.0	19.0	27.0	48.0	73.0	-	-	-
HAS-D	-	-	34.0	63.0	149.0	-	-	-
Cracked concrete								
HAS-U5.8	15.1	21.2	35.2	48.1	76.3	104.8	128.0	152.8
HAS-U8.8	15.1	21.2	35.2	48.1	76.3	104.8	128.0	152.8
HAS-U14	15.1	21.2	35.2	48.1	76.3	104.8	128.0	152.8
Tension	15.1	21.2	35.2	48.1	76.3	104.8	128.0	152.8
HAS-U-HCR	24.7	39.7	48.1	76.3	101.1	-	-	-
HIT-Z [®]	20.2	29.4	39.7	60.1	83.2	-	-	-
HAS-D	-	-	34.4	48.1	76.3	-	-	-
HAS-U5.8	11.0	17.4	25.3	47.1	79.5	105.9	137.7	168.3
HAS-U8.8	14.6	23.2	33.7	62.8	98.0	141.2	183.6	224.4
HAS-U14	12.8	20.3	29.5	55.0	85.8	123.6	114.8	140.3
Shear	14.6	23.2	33.7	62.8	98.0	123.6	160.7	198.4
HAS-U-HCR	13.0	23.0	34.0	63.0	98.0	-	-	-
HIS-N 8.8	12.0	19.0	27.0	48.0	73.0	-	-	-
HIT-Z [®]	-	-	34.0	63.0	149.0	-	-	-
HAS-D	-	-	34.0	63.0	149.0	-	-	-

Per tant el número mínim d'ancoratges per tallant en valor de càlcul, suposant la resistència més desfavorable (25kN) seria de:

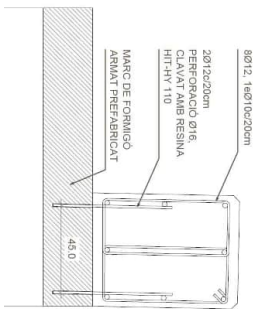
240 kN (160kN*1.5) / 25kN = 9.6 (10 ancoratges)

Per tant en disposar d'un nombre molt superior d'ancoratges el tallant no és crític ni tampoc l'esforç rasant, el qual no cal considerar.





Es comprova el següent armat de la biga perimetral:



Dades de la biga

25 3012 L=394 57x73 15 2K(1012) A Peil 3012 L=344 4K(1e010)+ 1r(010) c/20 1r(010) c/20 80 95	Geometria Llumin : 57x73 Llum llure : 1.7 m Recobriments geomètric superior : 4.0 cm Recobriments geomètric inferior : 4.0 cm Recobriments geomètric lateral : 4.0 cm Materials Formigó : HA-25, Yc=1.5 Armadura longitudinal : B 500 S, Ys=1.15 Armadura transversal : B 500 S, Ys=1.15
--	--

COMPARAÇÕES DE RESISTÊNCIA (COD. ESTRUTURAL)														
Tram.	Disp.	Arm.	Q	N.M	T _c	T _{el}	T _{el}	T _{NM}	T _V	T _V	T _{MS}	T _{D150al}	T _{D150at}	Estat
- P1					1,670 m ²	1,670 m ²	1,670 m ²	1,670 m ²	1,670 m ²	1,670 m ²	1,670 m ²	0,557 m ³	0,557 m ³	N (4)
					N P (1)	N P (2)	N P (3)	N P (4)	N P (5)	N P (6)	N P (7)	N P (8)	N P (9)	
			η = 3,3		η = 12,7	η = 59,4	η = 67,3							
			Complex		Complex	Complex	Complex	Complex	Complex	Complex	Complex	Complex	Complex	
														COMPLEX η = 67,3

[illegible]

COMPROVACIONS DE FISSURACIÓ (CODI ESTRUCTURAL)							Estat
Tram	W _{C,Carà.}	W _{C,Carà.Dre.}	W _{C,Carà.}	W _{C,Carà.Esg.}	Op _r	V _{lim}	-
- P1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Complex	N.P.(1)
Nota(1): W_{C,Carà.}: Càlcul de l'ample de fissura: Cara superior W_{C,Carà.Dre.}: Càlcul de l'ample de fissura: Cara lateral dreta W_{C,Carà.}: Càlcul de l'ample de fissura: Cara inferior W_{C,Carà.Esg.}: Càlcul de l'ample de fissura: Cara lateral esquerra Op_r: Area mínima d'armadura V_{lim}: Fissuració deguda a tensions tangencials de tallant -: Distància a l'origen de la barra r: Coeficient d'apilament (%) N.P.: No procedeix							
Comprovacions que no procedeixen (N.P.): (1) No hi ha esforços que produïssin tensions normals per a cap combinació. Per tant, no comprovació no procedeix.							
							COMPLEX

3. COMPROVACIONS DE RESISTÈNCIA

- P1

Disposicions relatives a les armadures (Codi: Estructural, Articles A19.5.3, A19.8.2 i A19.9.5)

Armadura longitudinal

La distància lliure s_1 (horizontal i vertical) entre barres paral·leles, o entre capes horitzontals de barres paral·leles, no ha de ser inferior a s_{min} (Article A19.8.2(2)):

217 mm ≥ 20 mm ✓

On:

s_{min} : Valor màxim de s_1 , s_2 , s_3 .

s_{min} : 20 mm

s_1 : 12 mm

s_2 : 19 mm

s_3 : 20 mm

Essent:

ϕ_{max} : Diàmetre màxim de l'armadura.

d_g : Grandària màxima del granulat.

ϕ_{max} : 12 mm

d_g : 15 mm

Les barres longitudinals s'han de disposar amb una separació màxima de 350 mm (Article 9.2.3(4)).

309 mm ≤ 350 mm ✓

On:

s_g : Separació entre barres longitudinals.

s_g : 309 mm

Estreps

La distància lliure s_2 (horizontal i vertical) entre barres allades paral·leles o entre capes horitzontals de barres paral·leles no ha de ser inferior a s_{min} (Article A19.8.2(2)):

190 mm ≥ 20 mm ✓

On:

s_{min} : Valor màxim de s_1 , s_2 , s_3 .

s_{min} : 20 mm

s_1 : 10 mm

s_2 : 19 mm

s_3 : 20 mm

Essent:

ϕ_{max} : Diàmetre de la barra més gruixuda de l'armadura transversal.

d_g : Grandària màxima del granulat.

ϕ_{max} : 10 mm

d_g : 15 mm

Estat límit d'esgotament enfront de tallant (combinacions no sísmiques). (Codi: Estructural, Articles A19.6.2.2, A19.6.2.3 i A19.9.2.2)

S'ha de satisfer:

η : 0.001 ✓

On:

$V_{ed,y}$: Esforç tallant efectiu de càlcul.

$V_{ed,max,y}$: Esforç tallant d'esgotament per compressió obliqua en l'ànima.

$V_{ed,y}$: 1.00 kN

$V_{ed,max,y}$: 1728.81 kN

η : 0.003 ✓

On:

$V_{ed,y}$: Esforç tallant efectiu de càlcul.

$V_{ed,w,y}$: Esforç tallant d'esgotament per tracció en l'ànima.

Els esforços sol·licitants de càlcul d'esgotament es produeixen en 1,670 m², per a la combinació d'hipòtesis "1,6-PP+1,6-CM".

Esforç tallant d'esgotament per compressió obliqua en l'ànima.

L'esforç tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima es dedueix de la següent expressió:

Tallant en la direcció Y:

Segons Article A19.6.2.3(3), el valor de càlcul de l'esforç tallant màxim que pot suportar l'element, limitat per la ruptura de les bieles de compressió, s'obté de:

$V_{ed,max}$: 1728.81 kN

On:

α_{cw} : Coeficient que té en compte l'estat de tensions en el cordó comprimit.

α_{cw} : 1.000

Essent:

σ_{cp} : Tensió mitjana de compressió en el formigó, deguda a l'esforç axial de càlcul.

σ_{cp} : -0.35 MPa

On:

N_{ed} : Esforç axial de compressió de càlcul.

$A_{s,s}$: Àrea total d'armadura comprimita.

A_c : Àrea total de la secció de formigó.

f_{td} : Resistència de càlcul de l'armadura $A_{s,s}$.

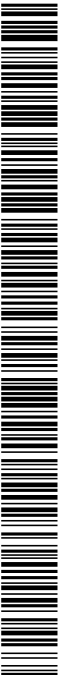
f_{cd} : Resistència de càlcul a compressió del formigó.

b_w : Ample mínim entre els cordons de tracció i compressió. Article A19.6.2.3(1), Figura A19.6.5

z : Per a un element de secció constant, és el braç mecànic de les forces internes corresponent al moment flector en l'element considerat. Article A19.6.2.3(1), Figura A19.6.5

v_t : Coeficient de reducció de la resistència del formigó fissurat per l'efecte del tallant.

v_t : 0.600



A: És l'àrea total de la secció delimitada pel perímetre exterior, incloent les àrees buides interiors.
u: És el perímetre exterior de la secció.
c: Distància entre la vora exterior i l'eix de l'armadura longitudinal.

A: 4161.00 cm²
u: 2600.00 mm
c: 56.00 mm

Estat límit d'esgotament per torsió. Tracció a l'ànima. (Codi Estructural, Article A19.6.3.2(2))

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produeixen en 1.670 m', per a la combinació d'hipòtesis "PP+CM+1.6-Qa".
S'ha de satisfer:

η_1 : 0.594 ✓

On:
T_{ed}: Moment torçor de càlcul.
T_{ed,s}: Màxim torçor que poden resistir les armadures transversals.

T_{ed} : 47.36 kN·m
T_{ed,s} : 79.79 kN·m

L'esforç torçor que poden resistir les armadures transversals ve donat per:

On:
A_v: És l'àrea compresa per la línia mitjana de les parets connectades, incloent les àrees buides interiors (Article A19.6.3.2(1)).
A_{sw}: Àrea de l'armadura transversal disposada en forma d'estreps tancats.
s: Separació entre estreps.
f_{ywd}: Resistència de càlcul de l'acer de l'armadura A_{sw}.
θ: Angle entre la biela de compressió de formigó i l'eix de la peça.

A_k: 2336.62 cm²
A_{sw}: 0.79 cm²
s: 200 mm
f_{ywd}: 434.78 MPa
θ: 45.0 graus

Estat límit d'esgotament per torsió. Tracció a les armadures longitudinals. (Codi Estructural, Article A19.6.3.2(3))

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produeixen en 1.670 m', per a la combinació d'hipòtesis "PP+CM+1.6-Qa".
S'ha de satisfer:

$6.79 \text{ cm}^2 \geq 4.57 \text{ cm}^2$ ✓

On:
A_i: Àrea de l'armadura longitudinal.
ΣA_{ei}: Àrea requerida d'armadura longitudinal de torsió.
L'àrea requerida d'armadura longitudinal de torsió ΣA_{ei} es pot calcular mitjançant l'expressió (A19.6.3.2(3)):

A_i: 6.79 cm²
ΣA_{ei}: 4.57 cm²

On:
T_{ed}: Moment torçor de càlcul.
A_i: És l'àrea compresa per la línia mitjana de les parets connectades, incloent les àrees buides interiors (Article A19.6.3.2(1)).
f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer de l'armadura A_s.
u_i: És el perímetre de l'àrea A_i.
θ: Angle entre la biela de compressió de formigó i l'eix de la peça.

T_{ed} : 47.36 kN·m
A_k: 2336.62 cm²
f_{yd}: 434.78 MPa
u_i: 1960 mm
θ: 45.0 graus

Estat límit d'esgotament per torsió. Interacció entre torsió i tallant en l'eix Y. Compressió obliqua (Codi Estructural, Article A19.6.3.2(4))

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produeixen en 1.670 m', per a la combinació d'hipòtesis "PP+CM+1.6-Qa".
S'ha de satisfer:

η_1 : 0.127 ✓

On:
T_{ed}: Moment torçor de càlcul.
T_{ed,max}: Màxim torçor que poden resistir les bieles comprimides.
V_{ed}: Esforç tallant efectiu de càlcul.
V_{ed,max}: Esforç tallant d'esgotament per compressió obliqua en l'ànima.

T_{ed} : 47.36 kN·m
T_{ed,max}: 373.95 kN·m
V_{ed} : 0.62 kN·m
V_{ed,max} : 1728.81 kN·m

Moment torçor resistent de càlcul, d'acord amb (Article A19.6.3.2(4)):

On:
v: Coeficient de reducció de la resistència per al formigó fissurat per tallant.
α_{cw}: Coeficient que té en compte l'estat de tensions en el cordó comprimit.
f_{yd}: Resistència de càlcul a compressió del formigó.
θ: Angle entre la biela de compressió de formigó i l'eix de la peça.
A_i: És l'àrea compresa per la línia mitjana de les parets connectades, incloent les àrees buides interiors (Article A19.6.3.2(1)).
t_{ed,i}: És el gruix eficaç de la paret, (Article A19.6.3.2(1)).

v : 0.60
α_{cw}: 1.00
f_{yd}: 17 MPa
θ : 45.0 graus
A_k: 2336.62 cm²
t_{ed,i}: 160.04 mm

A: És l'àrea total de la secció delimitada pel perímetre exterior, incloent les àrees buides interiors.
u: És el perímetre exterior de la secció.
c: Distància entre la vora exterior i l'eix de l'armadura longitudinal.

A: 4161.00 cm²
u: 2600.00 mm
c: 674.00 mm

Estat límit d'esgotament per torsió. Interacció entre torsió i tallant en l'eix Y. Tracció a l'ànima. (Codi Estructural, Article A19.6.3.2(2))

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produeixen en 1.670 m', per a la combinació d'hipòtesis "PP+CM+1.6-Qa".
S'ha de satisfer:

$11.78 \text{ cm}^2/\text{m} \geq 4.69 \text{ cm}^2/\text{m}$ ✓

On:
A_{sw}: Àrea per unitat de longitud de l'armadura transversal.
A_{sw,v}: Àrea per unitat de longitud de l'armadura transversal necessària per tallant.
A_{sw,t}: Àrea per unitat de longitud de l'armadura transversal necessària per torsió en forma de cercles tancats.

A_{sw} : 11.78 cm²/m
A_{sw,v} : 0.03 cm²/m
A_{sw,t} : 2.33 cm²/m

On:



T_{ed}: 47.36 kN·m

A_k: Es l'àrea compresa per la línia mitjana de les parets connectades, incloent les àrees buides interiors (Article A19.6.3.2(1)).

f_{ywd}: Resistència de càlcul de l'armadura A_{sw}.

θ: Angle entre la bielea de compressió de formigó i l'eix de la peça.

A_k: 2336.62 cm²

f_{ywd}: 434.78 MPa

θ: 45.0 graus

Estat limit d'esgotament pel torsió. Separació entre les barres de l'armadura longitudinal. (Codi Estructural/ Article A19.9.2.3(4))

Les barres longitudinals s'han de disposar amb una separació no major que 350 mm.

297 mm ≤ 350 mm ✓

Estat limit d'esgotament pel torsió. Separació entre les barres de l'armadura transversal. (Codi Estructural/ Article A19.9.2.3(3))

La separació longitudinal dels cercles de torsió no hauria de superar:

200 mm ≤ 325 mm ✓

On:

S_{max}: Valor mínim de s₁, s₂, s₃.

S_{max}: 325 mm

s₁: 325 mm

s₂: 570 mm

s₃: 1013 mm

Essent:

u: És el perímetre exterior de la secció.

a: La menor dimensió de la secció de la biga.

d: Cantell útil de la secció.

α: Angle entre les armadures de tallant amb l'eix de la biga perpendicular a l'esforç tallant.

u: 2600 mm

a: 570 mm

d: 674 mm

α: 90.0 graus







AQUEST DOCUMENT ES UNA CÒPIA SIMPLE DEL DOCUMENT ELECTRÒNIC ORIGINAL. COMPROVI L'AUTENTICITAT DEL DOCUMENT A <https://bolvir.emunicipips.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> - UTILITZI EL 'CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ' QUE APAREIX A LA CAPçalera.



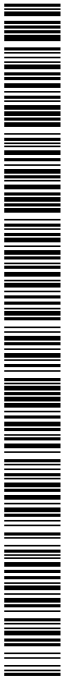
AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR



DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 08: ESTRUCTURES

APÈNDIX 3
PLA DE MANTENIMENT DEL PAS INFERIOR



DOCUMENT DOCUMENT REGISTRE UNIFICAT ENTRADA	ÒRGAN SECRETARIA GENERAL I INTERVENCIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2024002612
Codi Segur de Verificació: b6f582ef-19a1-47f3-b841-0e7252e7916a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170242_2024_27613185 Data d'impressió: 20/09/2024 19:38:50 Pàgina 180 de 250	SIGNATURES 1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02	





AJUNTAMENT DE BOLVIR

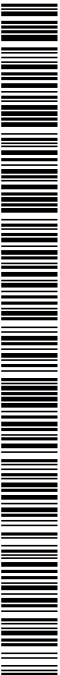
PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR

ANNEX NÚM 08. Apèndix 3: PLA DE MANTENIMENT DEL PAS INFERIOR

	Pàgina
1. INTRODUCCIÓ.....	2
2. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA.....	2
2.1. OBSTACLE SALVAT.....	2
2.2. MATERIALS.....	2
2.3. JUNTES.....	2
2.4. PAVIMENT.....	2
2.5. IMPERMEABILITZACIÓ I DRENATGE.....	2
3. CONDICIONS CLIMÀTIQUES.....	2
4. VIDA ÚTIL DE L'ESTRUCTURA.....	3
5. CRITERIS D'INSPECCIÓ.....	3
5.1. Tipus d'inspecció.....	3
5.2. CRITERIS D'inspecció.....	3
5.2.1. Elements Estructurals de Formigó.....	3
5.2.2. Elements Metàl·lics.....	3
6. CRITERIS D'AVALUACIÓ.....	4
7. OPERACIONS DE MANTENIMENT.....	4
7.1. MANTENIMENT BÀSIC.....	4
7.2. MANTENIMENT ESPECIALITZAT.....	4
8. VALORACIÓ DE LES OPERACIONS DE MANTENIMENT I INSPECCIÓ.....	4
8.1. INSPECCIONS.....	4
8.1.1. Inspeccions Bàsiques.....	4
8.1.2. Inspeccions Principals.....	4
8.2. MANTENIMENT BÀSIC.....	4
8.3. MANTENIMENT ESPECIALITZAT.....	4
8.3.1. Elements Metàl·lics.....	4
8.3.2. Juntes.....	4
8.3.3. Fissures.....	4
9. RESUM DE LA VALORACIÓ DE LES OPERACIONS DE MANTENIMENT.....	5



DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 08. APÈNDIX 3: PLA DE MANTENIMENT DEL PAS INFERIOR



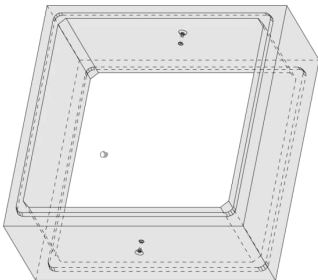


1. INTRODUCCIÓ

El present Apèndix defineix el Pla d'inspecció i Manteniment del pas inferior del carril ciclista, que descriu les tasques a realitzar per a mantenir la seva capacitat estructural i funcional en nivells adequats al llarg de la seva vida útil.

2. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA

L'estructura està formada per marcs quadrats prefabricats de formigó armat, de 300 x 300 cm interiors, gruix 250 mm y longitud 1500 mm.



Vista 3D de l'anel·l prefabricat

El pas inferior s'ubica en el PK 183+099,381 del projecte, i està format per un total de 7 marcs, obtenint-se una longitud total de 10,5 m.

2.1. OBSTACLE SALVAT

El pas inferior franqueja la carretera N-260. Eix Pirinenc.

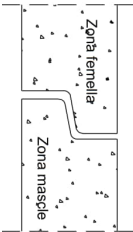
2.2. MATERIALS

Segons la nota de càlcul aportada per l'empresa prefabricadora, els materials emprats són els següents:

Formigones: (Resistencia característica a los 28 días)	
Peso volumètric:	25 kN/m³
Resistencia a la compresión:	f _{ck} = 35 N/mm²
Coefficiente de seguridad:	γ _c = 1,5
Aceros:	
Límite elástico:	f _{yk} = 500 N/mm²
Coefficiente de seguridad:	γ _s = 1,15

2.3. JUNTES

Les juntes de l'estructura són de tipus encadenat, tal com es mostra a continuació.



2.4. PAVIMENT

El Projecte no preveu el pavimentat de l'interior del pas inferior.

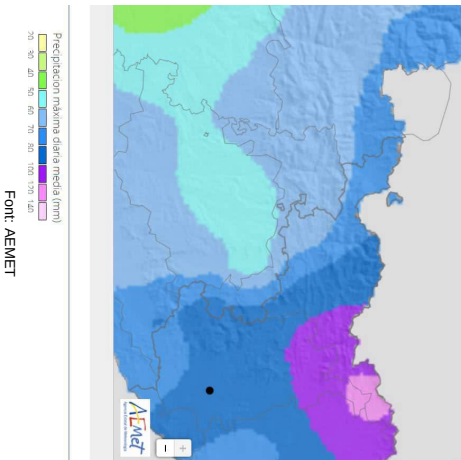
2.5. IMPERMEABILITZACIÓ I DREMATGE

El Projecte preveu el drenatge del pas inferior mitjançant trasdossat de graves, embocal·lades amb feltres geotèxtil i tub dren ranurat.

A banda, els hastials del pas aniran impermeabilitzats amb emulsió bituminosa.

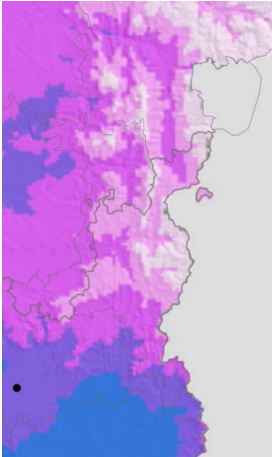
3. CONDICIONS CLIMÀTIQUES

La precipitació màxima diària mitjana anual a Bolvir es situa entre 70 i 80 mm, segons mostra la figura següent:





Pel que fa a les temperatures, els valors mínims mitjans pel mes de gener (el mes més fred de l'any) es situen als voltants de -2,5 °C.



Font: AEMET

4. VIDA ÚTIL DE L'ESTRUCTURA

Per a l'estructura s'ha considerat les següents classes d'exposició:

Tipo de ambiente:	XC2
Tipo de cemento:	CEM I 52,5 R
Clase de resistencia:	C35/45

En el càlcul de l'estructura s'ha considerat una vida útil de 100 anys, tot i que hi ha elements de la mateixa amb una vida útil menor.

Per a aquests elements es consideren les següents vides útils:

- Pintures i proteccions anticorrosives del sistema de contençió: 15 anys
- Juntes: 10 anys

Aquests valors són de referència, ja que la durabilitat real de cada element depèn de nombrosos factors: classe d'exposició, trànsit pesat que suporta, condicions d'execució de l'obra, etc.

5. CRITERIS D'INSPECCIÓ

Els criteris d'inspecció seguiran la *Guia de Inspecciones Básicas de Obras de Paso* del Ministeri de Foment vàlid en el moment de realització de les inspeccions, tant en la freqüència de les inspeccions, com en el contingut i el format.

5.1. Tipus d'inspecció

El document *Inspecciones Principales de Puentes de Carretera* (MOPU, Tecnología Carreteras, Madrid, marzo de 1988) i més recentment la *Guia de inspecciones básicas de obras de paso* (Ministerio de Fomento, Secretaría de Estado de Planificación e Infraestructuras, 2008) i la *Guia para la realización de Inspecciones Principales de obras de paso de la Red de Carreteras del Estado* (Ministerio de Fomento, Secretaría de Estado de Planificación e Infraestructuras, 2009), estableixen que els nivells d'inspecció són els següents:

- ➔ Inspecció Bàsica (IB) cada 15 mesos: Es tracta d'una inspecció visual desenvolupada per personal no especialitzat. Aquest nivell d'inspecció constitueix una sistemàtica útil per detectar deteriorament prematurament i poder així prevenir-lo.
- ➔ Inspecció Principal (IP) cada 5 anys: Inspecció visual minuciosa de tots els elements del pont, realitzada per personal especialitzat sota la supervisió d'un enginyer.
- ➔ Inspecció Especial (IE) quan procedeixi inspeccionar una estructura per presentar problemes.

5.2. Criteris d'inspecció

Les inspeccions principals caldrà que siguin realitzades per personal qualificat en patologia estructural. Caldrà deixar constància l'element de la inspecció realitzada mitjançant reportatges fotogràfics que ajudaran a objectivar el resultat de la inspecció.

Com a resultat de la inspecció caldrà emetre un informe que recollirà com a mínim els aspectes descrits a continuació.

5.2.1. Elements estructurals de Formigó

- Traçat i obertura de les eventuais fissures que poguessin existir.
- Taques i eflorescències.
- Eventuals deformacions excessives.
- Nilus de grava.
- Exfoliacions.
- Deformacions excessives.

5.2.2. Elements Metàl·lics

- Alineació i integritat dels ancoratges.
- Oxidacions i deteriorament de la pintura de protecció.





AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK. 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR

9. RESUM DE LA VALORACIÓ DE LES OPERACIONS DE MANTENIMENT

En el següent quadre es presenta, de manera resumida, les principals despeses associades al manteniment del pas inferior.

OPERACIONS DE MANTENIMENT		Preu Actuació (PEM)	Freqüència (anys)	Cost Total Durant Vida Útil
VIDA ÚTIL 100 ANYS				
Inspeccions				
	Basiques	320.00 €	1,5	21.333,33 €
	Principals	450.00 €	5	9.000,00 €
Manteniment Bàsic				
Inclòs en abast manteniment del titular				
Manteniment Especialitzat				
	Elements Metàl·lics	575.00 €	15	3.833,33 €
	Junts	1.296.00 €	10	12.960,00 €
	Fissures	1.732.50 €	20	8.662,50 €
COST TOTAL PER A LA VIDA ÚTIL (100 anys)				55.789,17 €



DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 08. APÈNDIX 3: PLA DE MANTENIMENT DEL PAS INFERIOR







AJUNTAMENT DE BOLVIR
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a
<https://bolvir.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació: b6f582ef-19a1-47f3-b841-0e7252e7916a
 Origen: Administració
 Identificador document original: ES_L01170242_2024_27613185
 Data d'impressió: 20/09/2024 19:38:50
 Pàgina 187 de 250

SIGNATURES
1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02



AJUNTAMENT DE BOLVIR

Julio de 2.024



ANNEX NÚM. 9
ENLLUMENAT PÚBLIC

PROIECTE CONSTRUCTII. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR







AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR

ANNEX NÚM 09: ENLLUMENAT PÚBLIC

Pàgina

1. ANTECEDENTS.....	2
2. ELEMENTS DESCRITS EN EL PROJECTE.....	2
3. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ PROJECTADA.....	2
3.1. Xarxa d'Alimentació.....	2
3.2. POTÈNCIA INSTAL·LADA.....	2
3.3. OBRA CIVIL AUXILIAR.....	2
4. CÀLCUL LUMÍNIC DE LA INSTAL·LACIÓ.....	3
4.1. CÀLCULS LUMINOTÈCNICS.....	3
4.1.1. Vals Funcionals.....	3
4.1.2. Vals Ambientals.....	3
4.2. RESPLENDOR LLUMINOS NOCTURN.....	4
5. REQUERIMENTS D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA.....	4
6. RELACIÓ D'APÈNDIXS.....	4

LISTAT D'APÈNDIXS

- 01 FITXES TÈCNQUES DELS MODELS SELECCIONATS
- 02 CÀLCULS LUMÍNICS
- 03 CÀLCULS ELÈCTRICS



DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 09: ENLLUMENAT PÚBLIC

Pàgina 1





A cada arquet, el conductor de coure nu passant, el conductor de terres nu que va cap a la placa de terres i el conductor de terres de 1x16 mm² allat que va cap a dins el suport d'enllumenat públic, seran tots visibles.

Adicionalment, al final de les noves línies es clavarà una placa de presa de terra d'iguals característiques a les esmentades més a dalt.

La fonamentació de les columnes serà de dimensions 60x60x120 i es farà mitjançant un dau de formigó HA-25, al qual les columnes hi quedaran ancorades mitjançant quatre pells en els quals es catgolarà la placa base de la columna.

A l'interior dels daus d'ancoratge es col·locaran, perfectament centrats, els colzes de tub de PVC corrugat per l'interior dels quals entraran els cables de distribució fins a les caixes de connexió situades en les columnes. També es col·locarà un tub corrugat de PVC per al pas del conductor de protecció de 16 mm² Cu, que uneix la columna amb la xarxa de terres.

4. CÀLCUL LUMINIC DE LA INSTAL·LACIÓ

El càlcul lumínic de la instal·lació es realitza a partir del *REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA*, de data novembre 2.008, i de les seves instruccions tècniques complementàries.

Amb objecte d'uniformitzar els paràmetres de disseny, s'assumirà que la calçada anular i tots els trams confluents en la rotonda presenten les mateixes característiques.

4.1. CÀLCUL LUMINOTÈCNIC

4.1.1. Vies Funcionals

Segons la TTC-EA-01, la carretera N-260, el vial d'accés a Bolvir i el camí de Tallortxa tenen la consideració de vies funcionals

Els nivells d'enllumenat a adoptar es defineixen segons la TTC-EA-02:

Tipus de via	→	A	alta velocitat v>60 km/h
Situació de projecte	→	A2	carreteres interurbanes
Classe d'enllumenat	→	ME2	IMD≥7.000
Nivell d'enllumenat	→	L _m = 1,5 cd/m² – E _m = 15·L _m = 22,5 lux	
		L ₀ = L _m = 0,40	

D'altra banda, l'Ordre Circular 36/2015 sobre *criterios a aplicar en la iluminación de carreteras a cielo abierto y túneles*, estableix, en l'article 9.2, que el nivell d'il·luminació serà de classe CE1, que implica els següents paràmetres:

Nivell d'enllumenat	→	E _m = 30 lux	▶
		L ₀ = 0,40	▶

Tenint en compte que es tracta de grups òptics de leds, per a calcular el factor de manteniment es segueix la TTC-06 rev.1, de maig 2013:

$$f_m = FDFL \cdot FSL \cdot FDLU$$

Per a una vida útil mínima de més de 100.000 hores (tal com indica el fabricant en la seva fitxa tècnica), i seguint els comentaris de la TTC, s'adopta FDFL=0,99 i FSL=1 (assumint que el pla de manteniment de l'Ajuntament de Bolvir asseguri la reparació de les avaries en un termini inferior a 72h, veure guia Tècnica d'aplicació del reglament).

Per a intervals de neteja de 3 anys, un grau de protecció del sistema òptic IP-65 i un grau de contaminació baix, resulta FDLU=0,90.

$$f_m = 0,99 \cdot 1,00 \cdot 0,90 = 0,891$$

D'altra banda, en l'estudi lumínic realitzat, que s'adjunta com a *Appendix 2* d'aquest Annex, s'obté les il·luminàncies horitzontals inicials indicades a la taula següent.

A partir dels valors inicials provinents de l'estudi, s'obté posteriorment els valors en servei aplicant les expressions següents:

$$E_{m,servei} = E_{m,inicial} \cdot f_m$$

$$E_{m,servei} = E_{m,inicial} \cdot f_m$$

TRAM	E _{m,inicial}	E _{m,inicial}	L ₀	E _{m,servei}	E _{m,servei}
Calçada anular	37	27	0,79	33,0	24,1
N-260 costat Puigcerdà	22	11	0,52	19,6	9,8
N-260 costat La Seu	21	9	0,43	18,7	8,0
Vial accés a Bolvir	22	11	0,50	19,6	9,8
Camí de Tallortxa	23	16	0,71	20,5	14,3
TOTAL ÀMBIT (*)	27,2	16,7	0,61	24,2	14,9

(*) sense incloure la il·luminació central

Els resultats indicats, es consideren acceptables ja que respecten els límits establerts per a les classes CE1 i ME2 d'enllumenat en base a les quals s'ha dimensionat la instal·lació.

4.1.2. Vies Ambientals

Els nivells d'enllumenat a adoptar es defineixen segons la TTC-EA-02:

Tipus de via	→	C	carriis bici
Situació de projecte	→	C1	carriis bici independents
Classe d'enllumenat	→	S2/S3	flux normal de trànsit de ciclistes
Nivell d'enllumenat	→	S2	E _m =10 lux i E _{min} =3 lux
		S3	E _m =7,5 lux i E _{min} =1,5 lux





4.2. RESPLENDOR LLUMINOS NOCTURN

Segons la informació que consta l'Apèndix 1, les dades facilitades pel fabricant de referència, el valor del flux hemisfèric superior instal·lat per a la lluminària CLAR és de:

$$FHS_{NSF} < 0,1\%$$

Atès que segons la ITC-03, per a les zones E2 corresponents a zones perturbanes s'haurà de complir que

$$FHS_{NSF} \leq 5\%$$

les lluminàries instal·lades compleixen els requeriments relatius a la contaminació nocturna per a la zona del projecte.

5. REQUERIMENTS D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

D'acord amb la ITC-01, en el present apartat es qualifica l'aplicació projectada de la instal·lació existent des del punt de vista de la seva eficiència energètica ϵ , definida a partir de l'expressió següent:

$$\epsilon = \frac{SE_{min}}{P}$$

S = 3.020 m² és la superfície il·luminada.

Em = 27,2 lux és la il·luminància mitjana en servei, calculada a l'apartat 4.1.

P = 1.440 W és la potència total instal·lada, definida a l'apartat 3.3.

Els valors de S i Em indicats són els valors mitjans de tot l'àmbit analitzat, descomptant el carril ciclable del pas inferior.

Així doncs resulta:

$$\epsilon = 50,75 > \epsilon_{min} = 19,6$$

El valor obtingut resulta major que el mínim interpolat de la Taula 2 de la ITC-01.

A partir del valor d'eficiència energètica de referència, facilitat en la Taula 3, es calcula l'index d'eficiència energètica:

$$I_{\epsilon} = \frac{\epsilon}{\epsilon_r} = \frac{50,75}{25,76} = 1,97$$

I finalment, es calcula l'index de consum energètic

$$ICE = \frac{1}{I_{\epsilon}} = 0,51 < 0,91$$

Amb aquest valor, la qualificació energètica de la instal·lació és **Classe A**.

6. RELACIÓ D'APÈNDIXS

A continuació es presenta, recollida en 3 Apèndixs, la següent informació:

APÈNDIX 1	Fitxes tècniques dels models seleccionats
APÈNDIX 2	Càlculs Lluminics
APÈNDIX 3	Càlculs Elèctrics





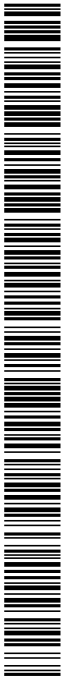
AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU, NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR



DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 09: ENLLUMENAT PÚBLIC

APÈNDIX 1
FITXES TÈCNIQUES DELS MODELS SELECCIONATS



DOCUMENT DOCUMENT REGISTRE UNIFICAT ENTRADA	ÒRGAN SECRETARIA GENERAL I INTERVENCIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2024002612
Codi Segur de Verificació: b6f582ef-19a1-47f3-b841-0e7252e7916a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170242_2024_27613185 Data d'impressió: 20/09/2024 19:38:50 Pàgina 194 de 250	SIGNATURES 1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02	



AJUNTAMENT DE BOLVIR
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a
<https://bolvir.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

CLAP M Led:: TOP-HOR

CLAP M TOP-HOR

EXTERIOR

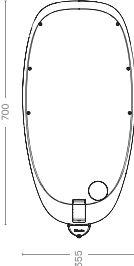


Led::

CLAP M TOP-HOR

Característiques Tècniques

Luminària Led de viai de mida mitjana. Molt eficient i funcional. Disseny: L. Elizalde.
Ideal per il·luminar carreteres, autopistes i autovies, carrers, avingudes, zones residencials.
Per instal·lar de 6 a 14m d'alçada.
Dimensions característiques: 700 x 315 x 95 mm.
Potència màxima 257W / Flux màxim 48900lm.
Lumenera de disseny i color composte de cos, tapa superior i fixació en aliatge d'alumini tipus EN AC 44300 de baix contingut en coure (<0,1%).
Entrada de cable mitjançant premsesestops metàl·lic. Amb superfície circular plana per a presa ZHAGA o NEMA. Fixació horitzontal o vertical a terminal diàmetre 60 mm amb orientació +/-20 graus.
Tancament/obertura manual per a un manteniment sense eines. Junta d'estanquitat de silicona tancada, placa per a fixació de driver i electrònica en compartiment independent.
Pes aprox.: 8kg.
IP66 / IK08 / IK09
Difusor de vidre pla temperat.
Grup òptic amb LEDS d'alta eficiència en disposició lineal.
Els LED fixats al cos principal transmeten la calor per conducció, i el cos mateix dissipa per convecció la calor a l'exterior de manera eficient.
Set de lents independents de disseny propi a PMMA òptic amb rendiment de fins al 93%. Opcionalment reflector dal darrere recuperador de flux en forma de lents i reflectors disponibles permet solucionar totes les necessitats fotomètriques de manera òptima.
Temperatura de color: 3000 K o 4000 K. Opcionalment per a zones amb protecció mediambiental: 2200 K o 2700 K.
FHS < 0,1%.
CRI mínim 70.
Vida útil: L90B10 > 100.000 h (consulteu segons tipus de LED i configuració).
Volatge AC 220V-240V ~ 50/60Hz. Classe I / Classe II opcional.
Color Gris Plata G2. Altres colors disponibles.
Normes: IEC 60598, IEC 60331, IEC 60471, IEC 60598, EN 55015, IEC 61000, IEC 61547, IEC 62483, IEC 62471, IEC 62471, IEC 61437, IEC 62.
ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001.



HOR



TOP



Codi Segur de Verificació: b6f582ef-19a1-47f3-b841-0e7252e7916a
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01170242_2024_27613185
Data d'impressió: 20/09/2024 19:38:50
Pàgina 195 de 250

ORGAN
SECRETARIA GENERAL I INTERVENCIÓ

REGISTRE D'ENTRADA
E2024002612

SIGNATURES
1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02





Fabricados en acero al carbono según la norma EN 40-5:2002 y galvanizados por inmersión en caliente. Los fustes son troncocónicos de sección circular de una sola pieza (hasta longitud 14 metros), con placa base y acabado en función del modelo que se necesite. Todas las soldaduras son de características mecánicas superiores a las del material base. La unión entre la placa de base y la cimentación se realiza mediante pernos de acero, tuercas y arandelas, todo ello zincado. Para evitar la corrosión las columnas se galvanizan en caliente, cumpliendo con las especificaciones técnicas de recubrimientos galvanizados de la norma ISO 1461:2010. El cálculo de las columnas cumple lo dispuesto en las normas EN 40-3-1 y EN 40-3-3.

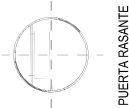
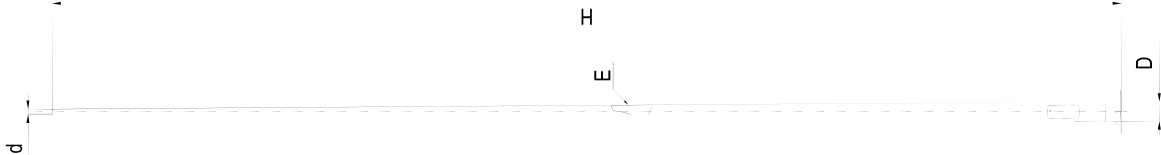
Manufactured in steel according to EN 40-5:2002 and hot dip galvanized. The poles are manufactured in decreasing conical circular section in one piece (up to 14 meters), with base plate and finishing depending on the model that you need. All welded joints are higher mechanics characteristics than the steel of the pole. The fixing between the base plate and the foundation will be done by means of anchor bolts, nuts and washers. To avoid the corrosion, the poles are hot dip galvanized according to ISO 1461:2010. The calculation of the poles complies with standards EN 40-3-1 and EN 40-3-3.

Candélabre droit fabriqué en acier au carbone selon la norme EN 40-5:2002 et galvanisé à chaud. Les poteaux ont une section cylindro-conique avec longueur jusqu'à 14 mètres d'une seule pièce*. Les candélabres ont une semelle d'acier pour la fixation, avec épaisseur et dimensions selon le modèle dont vous avez besoin. Toutes les soudures, la longitudinale et la annulaire de la semelle (intérieure et extérieure) ont des caractéristiques mécaniques plus élevées que le matériel principal (acier). La jonction entre la semelle de base et le massif est réalisée par des tiges d'encrage en acier, des écrous et des rondelles, tous zingués. Pour éviter la corrosion, les candélabres ont galvanisés à chaud par immersion, répondant aux spécifications techniques des revêtements galvanisés ISO 1461:2010 standard. Le calcul mécanique des candélabres monobloc sont conforme aux normes EN 40-3-1 et EN 40-3-3.

*Pour le transport terrestre avec camion, la maximum longueur est 13,5 m, et pour un container maritime open-top 40'' est 11,8 m.



MIXTA - CMX



PUERTA RASANTE



PUERTA SOLAPADA
(con Visera verticalaguas)



TABLAS / TABLES / TABLES

Columnas AM-10 / CPE

REFERENCIA	E	H	d	D	B	P x Q	G	e	F	M x L	C x h
* 403076	3	4	76	124	410	170x110	300	6	215	16x400	0,4X0,6
* 503060	3	5	60	120	410	170x110	300	6	215	16x400	0,4X0,6
* 603060	3	6	60	132	410	170x110	300	6	215	16x400	0,5X0,8
* 703060	3	7	60	144	440	170x110	400	8	285	18x500	0,5X0,8
* 703076	3	7	76	160	440	170x110	400	8	285	18x500	0,5X0,8
* 803060	3	8	60	156	440	200x150	400	8	285	18x500	0,5X1,0
* 803076	3	8	76	172	440	200x150	400	8	285	18x500	0,5X1,0
* 903060	3	9	60	168	440	200x150	400	8	285	20x600	0,5X1,0
* 903076	3	9	76	184	440	200x150	400	8	285	20x600	0,5X1,0
* 904060	4	9	60	168	440	200x150	400	8	285	20x600	0,5X1,0
* 904076	4	9	76	184	440	200x150	400	8	285	20x600	0,5X1,0
* 103060	3	10	60	180	440	200x150	400	10	285	20x600	0,8X1,2
* 103076	3	10	76	196	440	200x150	400	10	285	22x700	0,8X1,2
* 104060	4	10	60	180	440	200x150	400	10	285	22x700	0,8X1,2
* 104076	4	10	76	196	440	200x150	400	10	285	22x700	0,8X1,2
* 124060	4	12	60	204	440	200x150	400	10	285	22x700	0,8X1,2
* 124076	4	12	76	220	440	200x150	400	10	285	22x700	0,8X1,2
* 144060	4	14	60	228	440	200x150	400	12	285	22x700	0,8X1,5
* 144076	4	14	76	244	440	200x150	400	12	285	22x700	0,8X1,5

Para indicar la columna, sustituir el * por CM, para Columna Ayto. Madrid y CPE, para Columna CPE
EJEMPLO: CM903060 es la columna Ayto. Madrid y CPE903060 es la Columna CPE
NOTA: Las columnas 144060 y 144076 solo están disponibles para Columna Ayto. Madrid (CM).

Columnas CE / CMX

REFERENCIA	E	H	d	D	B	P x Q	G	e	F	M x L	C x h
* 303060	3	3	60	96	500	300x65	300	6	215	16x400	0,4X0,6
* 353060	3	3,5	60	102	500	300x70	300	6	215	16x400	0,4X0,6
* 403060	3	4	60	108	500	300x75	300	6	215	16x400	0,4X0,6
* 403076	3	4	76	124	500	300x75	300	6	215	16x400	0,4X0,6
* 503060	3	5	60	120	500	300x75	300	6	215	16x400	0,4X0,6
* 603060	3	6	60	132	500	300x80	300	6	215	16x400	0,5X0,8
* 703060	3	7	60	144	500	300x90	400	8	285	18x500	0,5X0,8
* 703076	3	7	76	160	500	300x100	400	8	285	18x500	0,5X0,8
* 803060	3	8	60	156	500	300x105	400	8	285	18x500	0,5X1,0
* 803076	3	8	76	172	500	300x110	400	8	285	18x500	0,5X1,0
* 903060	3	9	60	168	500	300x110	400	8	285	20x600	0,5X1,0
* 903076	3	9	76	184	500	300x115	400	8	285	20x600	0,5X1,0
* 904060	4	9	60	168	500	300x110	400	8	285	20x600	0,5X1,0
* 904076	4	9	76	184	500	300x115	400	8	285	20x600	0,5X1,0
* 103060	3	10	60	180	500	300x115	400	10	285	20x600	0,8X1,2
* 103076	3	10	76	196	500	300x120	400	10	285	22x700	0,8X1,2
* 104060	4	10	60	180	500	300x115	400	10	285	22x700	0,8X1,2
* 104076	4	10	76	196	500	300x120	400	10	285	22x700	0,8X1,2
* 124060	4	12	60	204	500	300x125	400	10	285	22x700	0,8X1,2
* 124076	4	12	76	220	500	300x130	400	10	285	22x700	0,8X1,2

Para indicar la columna, sustituir el * por CE para Columnas Europeas y CMX para Columna Mixta
EJEMPLO: CE903060 es la Columna Europea y CMX903060 es la Columna Mixta

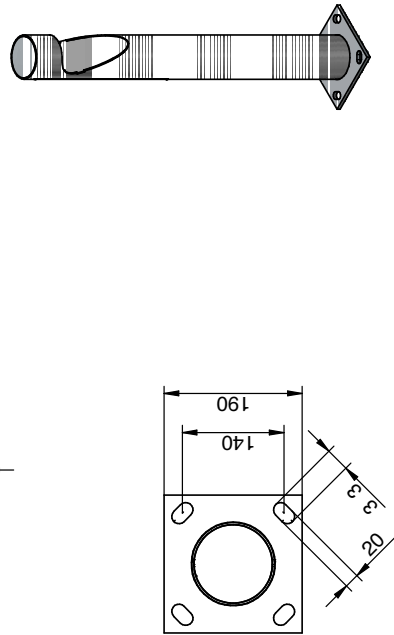
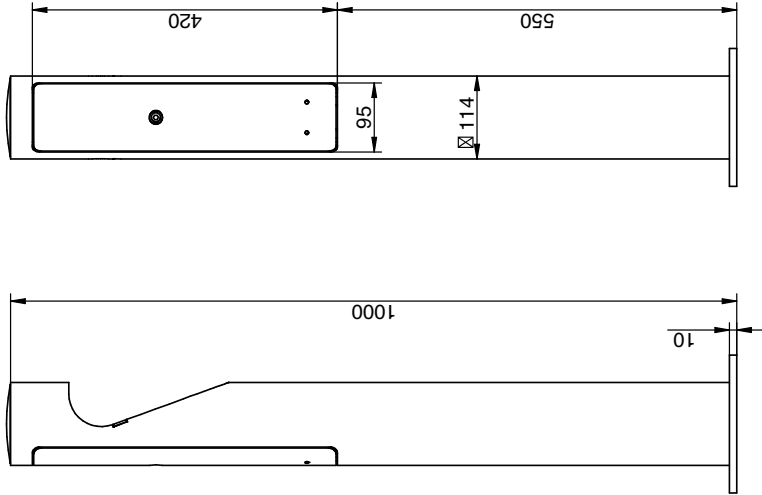
Los datos de cimentación son orientativos. Bacolha declara toda responsabilidad ya que no conoce la resistencia del terreno donde se va a instalar.



BENITO
-Light

Lis
ILBI

T. +34 938 521 000
www.benito.com



DOCUMENT DOCUMENT REGISTRE UNIFICAT ENTRADA	ÒRGAN SECRETARIA GENERAL I INTERVENCIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2024002612
Codi Segur de Verificació: b6f582ef-19a1-47f3-b841-0e7252e7916a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170242_2024_27613185 Data d'impressió: 20/09/2024 19:38:50 Pàgina 198 de 250	SIGNATURES 1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02	





AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU, NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR



DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 09: ENLLUMENAT PÚBLIC

APÈNDIX 2
CÀLCULS LUMÍNICS







08.09.2022

31318 - Rotonda Bolvir N-620_V1

CM SALVI S.L.

Avenida del Valles, 36 - Lliçà de Val - BARCELONA

Proyecto elaborado por Estefania Pérez

Teléfono

Fax

e-Mail eperez@salvies

31318 - Rotonda Bolvir N-620_V1

Índice

1	31318 - Rotonda Bolvir N-620_V1
2	Portada del proyecto
3	Índice
4	Lista de luminarias
5	SALVI CLAP M 425 30K F2MD VDR SPUW 160W
6	Hoja de datos de luminarias
7	SALVI CLAP M 215 30K F2MD VDR SPUW 80W
8	Hoja de datos de luminarias
9	Rotonda Bolvir N-620
10	Datos de planificación
11	Lista de luminarias
12	Luminarias (lista de coordenadas)
13	Trama de cálculo (lista de coordenadas)
14	Superficie de cálculo (sumario de resultados)
15	Observador GR (sumario de resultados)
16	Rendering (procesado) de colores falsos
17	Superficies exteriores
18	Elemento del suelo 1
19	Superficie 1
20	Isolíneas (E)
21	Gráfico de valores (E)
22	Superficie de cálculo 1
23	Isolíneas (E, perpendicular)
24	Gráfico de valores (E, perpendicular)
25	Superficie de cálculo 2
26	Isolíneas (E, perpendicular)
27	Gráfico de valores (E, perpendicular)
28	Superficie de cálculo 3
29	Isolíneas (E, perpendicular)
30	Gráfico de valores (E, perpendicular)
31	Superficie de cálculo 4
32	Isolíneas (E, perpendicular)
33	Gráfico de valores (E, perpendicular)
34	Rotonda
35	Resumen
36	Gráfico de valores (E, perpendicular)
37	

Contacto:
Nº de encargo:
Empresa:
Nº de cliente:

Fecha: 08.09.2022
Proyecto elaborado por: Estefania Pérez



31318 - Rotonda Bolvir N-620_V1



08.09.2022

CM SALVI, S.L.

Avenida del Valles, 36 - Lliçà de Vall - BARCELONA

Proyecto elaborado por

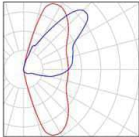
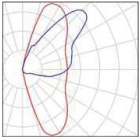
Estefanía Pérez

Teléfono

Fax

e-Mail epaez@salvi.es

31318 - Rotonda Bolvir N-620_V1 / Lista de luminarias

8 Pieza	SALVI CLAP M 215 30K F2MD VDR SPUW 80W Nº de artículo: Flujo luminoso (Luminaria): 9556 lm Flujo luminoso (Lámparas): 9556 lm Potencia de las luminarias: 80.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Codigo CIE Flux: 34 72 97 100 100 Lámpara: 1 x 8 L5 (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
5 Pieza	SALVI CLAP M 425 30K F2MD VDR SPUW 160W Nº de artículo: Flujo luminoso (Luminaria): 18352 lm Flujo luminoso (Lámparas): 18352 lm Potencia de las luminarias: 160.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Codigo CIE Flux: 34 72 97 100 100 Lámpara: 1 x 8 L5 (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	

31318 - Rotonda Bolvir N-620_V1



08.09.2022

CM SALVI, S.L.

Avenida del Valles, 36 - Lliçà de Vall - BARCELONA

Proyecto elaborado por

Estefanía Pérez

Teléfono

Fax

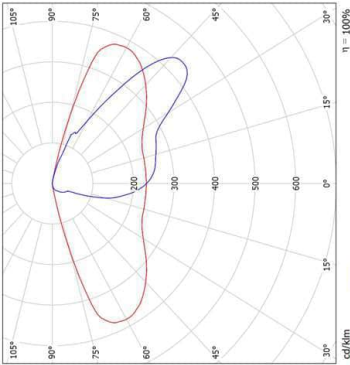
e-Mail epaez@salvi.es

SALVI CLAP M 425 30K F2MD VDR SPUW 160W / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Emisión de luz 1:



Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Clasificación luminarias según CIE: 100

Código CIE Flux: 34 72 97 100 100

Página 4

31318 - Rotonda Bolvir N-620_V1

08.09.2022

CM SALVI, S.L.

Avenida del Valles, 36 - Lliçà de Vall - BARCELONA

Proyecto elaborado por Estefanía Pérez

Teléfono

Fax

e-Mail epaez@salvi.es

SALVI CLAP M 215 30K F2MD VDR SPUW 80W / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Clasificación luminarias según CIE: 100

Código CIE Flux: 34 72 97 100 100

31318 - Rotonda Bolvir N-620_V1

08.09.2022

CM SALVI, S.L.

Avenida del Valles, 36 - Lliçà de Vall - BARCELONA

Proyecto elaborado por Estefanía Pérez

Teléfono

Fax

e-Mail epaez@salvi.es

Rotonda Bolvir N-620 / Datos de planificación

Factor mantenimiento: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	8	SALVI CLAP M 215 30K F2MD VDR SPUW 80W (1.000)	9556	9556	80.0
2	5	SALVI CLAP M 425 30K F2MD VDR SPUW 160W (1.000)	18352	18352	160.0
Total:			168205	168208	1440.0

Escala 1:919

31318 - Rotonda Bolvir N-620_V1

08.09.2022

CM SALVI, S.L.

Proyecto elaborado por Estefanía Pérez

Avenida del Valles, 36 - Lliçà de Val - BARCELONA

Teléfono Fax e-Mail eperez@salvi.es

Rotonda Bolvir N-620 / Lista de luminarias

8 Pieza	SALVI CLAP M 215 30K F2MD VDR SPUW 80W Nº de artículo: Flujo luminoso (Luminaria): 9556 lm Flujo luminoso (Lámparas): 9556 lm Potencia de las Lámparas: 80.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Codigo CIE Flux: 34 72 97 100 100 Lámpara: 1 x 8 L5 (Factor de corrección 1.000).		Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.
5 Pieza	SALVI CLAP M 425 30K F2MD VDR SPUW 160W Nº de artículo: Flujo luminoso (Luminaria): 18352 lm Flujo luminoso (Lámparas): 18352 lm Potencia de las Lámparas: 160.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Codigo CIE Flux: 34 72 97 100 100 Lámpara: 1 x 8 L5 (Factor de corrección 1.000).		Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

31318 - Rotonda Bolvir N-620_V1

08.09.2022

CM SALVI, S.L.

Proyecto elaborado por Estefanía Pérez

Avenida del Valles, 36 - Lliçà de Val - BARCELONA

Teléfono Fax e-Mail eperez@salvi.es

Rotonda Bolvir N-620 / Luminarias (lista de coordenadas)

SALVI CLAP M 215 30K F2MD VDR SPUW 80W
9556 lm, 80.0 W, 1 x 1 x 8 L5 (Factor de corrección 1.000).

Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	65.838	72.986	10.150	0.0	0.0	-97.4
2	65.800	93.100	10.150	0.0	0.0	-81.3
3	105.427	52.056	10.150	0.0	0.0	-164.6
4	124.592	58.181	10.150	0.0	0.0	-159.6
5	106.008	12.626	10.150	0.0	0.0	21.0
6	120.490	26.649	10.150	0.0	0.0	71.4
7	35.912	14.141	10.150	0.0	0.0	16.9
8	16.644	8.254	10.150	0.0	0.0	21.4

AJUNTAMENT DE BOLVIR
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a <https://bolvir.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

31318 - Rotonda Bolvir N-620_V1

08.09.2022

CM SALVI, S.L.

Avenida del Valles, 36 - Lliçà de Vall - BARCELONA

Proyecto elaborado por Estefanía Pérez

Teléfono

Fax

e-Mail epaez@salvi.es

31318 - Rotonda Bolvir N-620_V1

08.09.2022

Proyecto elaborado por Estefanía Pérez

Teléfono

Fax

e-Mail epaez@salvi.es

Rotonda Bolvir N-620 / Trama de cálculo (lista de coordenadas)

102.38 m

32.71

3.32

132.20 m

8.33

70.56

Escala 1 : 886

Lista de tramas de cálculo

Nº	Designación	Posición [m]		Tamaño [m]		Rotación [°]	
		X	Y	Z	A	X	Y
1	Rotonda	70.560	32.706	0.000	50.000	0.0	0.0

Rotonda Bolvir N-620 / Luminarias (lista de coordenadas)

Nº	Posición [m]		Rotación [°]	
	X	Y	X	Z
1	47.345	23.225	0.0	-64.8
2	54.279	51.571	0.0	-133.7
3	83.455	53.884	0.0	143.9
4	72.063	7.808	0.0	5.8
5	94.469	26.719	0.0	75.6

SALVI CLAP M 425 30K F2MD VDR SPUW 160W

18352 lm, 160.0 W, 1 x 1 x 8 L5 (Factor de corrección 1.000).

Página 9

Página 10



31318 - Rotonda Bolvir N-620_V1

CM SALVI, S.L.
Proyecto elaborado por Estefanía Pérez
Avenida del Valles, 36 - Lliçà de Vall - BARCELONA
Teléfono
Fax
e-Mail epaez@salvi.es



08.09.2022

Rotonda Bolvir N-620 / Observador GR (sumario de resultados)

Lista de puntos de cálculo GR

Nº	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]		Inclination	Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin		
5	Observador GR 5	86.951	26.490	1.000	0.0	360.0	15.0	30 2)
6	Observador GR 6	82.185	19.585	1.000	0.0	360.0	-2.0	34 2)
7	Observador GR 7	74.756	15.686	1.000	0.0	360.0	15.0	29 2)
8	Observador GR 8	66.365	15.686	1.000	0.0	360.0	-2.0	31 2)
9	Observador GR 9	58.936	19.585	1.000	0.0	360.0	15.0	34 2)
10	Observador GR 10	54.170	26.490	1.000	0.0	360.0	-2.0	36 2)
11	Observador GR 11	53.158	34.819	1.000	0.0	360.0	15.0	35 2)
12	Observador GR 12	56.134	42.665	1.000	0.0	360.0	15.0	31 2)
13	Observador GR 13	62.414	48.228	1.000	0.0	360.0	-2.0	30 2)
14	Observador GR 14	70.560	51.896	1.000	0.0	360.0	15.0	33 2)
15	Observador GR 15	79.479	49.698	1.000	0.0	360.0	-2.0	24 2)
16	Observador GR 16	86.354	43.608	1.000	0.0	360.0	15.0	33 2)
17	Observador GR 17	89.611	35.020	1.000	0.0	360.0	-2.0	34 2)
18	Observador GR 18	88.503	25.902	1.000	0.0	360.0	15.0	27 2)
19	Observador GR 19	83.286	18.342	1.000	0.0	360.0	-2.0	35 2)
20	Observador GR 20	75.153	14.074	1.000	0.0	360.0	15.0	29 2)
21	Observador GR 21	65.968	14.074	1.000	0.0	360.0	-2.0	32 2)
22	Observador GR 22	57.835	18.342	1.000	0.0	360.0	15.0	34 2)
23	Observador GR 23	52.618	25.902	1.000	0.0	360.0	-2.0	34 2)
24	Observador GR 24	51.510	35.020	1.000	0.0	360.0	15.0	36 2)
25	Observador GR 25	54.767	43.608	1.000	0.0	360.0	-2.0	28 2)
26	Observador GR 26	61.642	49.698	1.000	0.0	360.0	15.0	28 2)
27	Observador GR 27	70.560	53.556	1.000	0.0	360.0	-2.0	34 2)
28	Observador GR 28	80.250	51.168	1.000	0.0	360.0	15.0	23 2)
29	Observador GR 29	87.720	44.551	1.000	0.0	360.0	-2.0	34 2)
30	Observador GR 30	91.258	35.220	1.000	0.0	360.0	15.0	35 2)
31	Observador GR 31	90.056	25.313	1.000	0.0	360.0	-2.0	29 2)
32	Observador GR 32	84.387	17.100	1.000	0.0	360.0	15.0	35 2)
33	Observador GR 33	75.550	12.462	1.000	0.0	360.0	-2.0	31 2)
34	Observador GR 34	65.571	12.462	1.000	0.0	360.0	15.0	34 2)
35	Observador GR 35	56.734	17.100	1.000	0.0	360.0	-2.0	34 2)
36	Observador GR 36	51.065	25.313	1.000	0.0	360.0	15.0	30 2)
37	Observador GR 37	49.862	35.220	1.000	0.0	360.0	-2.0	36 2)
38	Observador GR 38	53.401	44.551	1.000	0.0	360.0	15.0	30 2)
39	Observador GR 39	60.871	51.168	1.000	0.0	360.0	-2.0	28 2)
40	Observador GR 40	70.560	55.216	1.000	0.0	360.0	15.0	35 2)

31318 - Rotonda Bolvir N-620_V1

CM SALVI, S.L.
Proyecto elaborado por Estefanía Pérez
Avenida del Valles, 36 - Lliçà de Vall - BARCELONA
Teléfono
Fax
e-Mail epaez@salvi.es



08.09.2022

Rotonda Bolvir N-620 / Observador GR (sumario de resultados)

Lista de puntos de cálculo GR

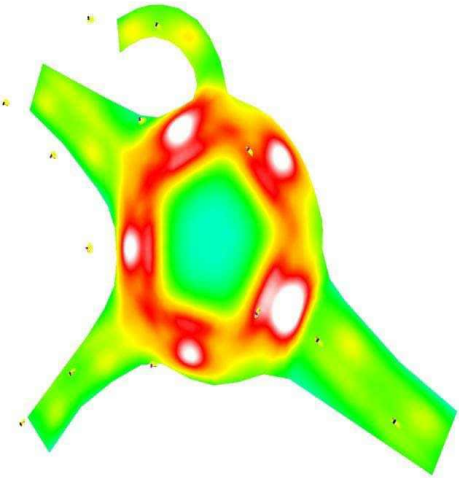
Nº	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]		Inclination	Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin		
41	Observador GR 41	81.021	52.638	1.000	0.0	360.0	15.0	23 2)
42	Observador GR 42	89.086	45.494	1.000	0.0	360.0	-2.0	36 2)
43	Observador GR 43	92.906	35.420	1.000	0.0	360.0	15.0	35 2)
44	Observador GR 44	91.608	24.724	1.000	0.0	360.0	-2.0	29 2)
45	Observador GR 45	85.487	15.857	1.000	0.0	360.0	15.0	35 2)
46	Observador GR 46	75.947	10.851	1.000	0.0	360.0	-2.0	32 2)
47	Observador GR 47	65.173	10.851	1.000	0.0	360.0	15.0	35 2)
48	Observador GR 48	55.634	15.857	1.000	0.0	360.0	-2.0	35 2)
49	Observador GR 49	49.513	24.724	1.000	0.0	360.0	15.0	35 2)
50	Observador GR 50	48.215	35.420	1.000	0.0	360.0	-2.0	35 2)
51	Observador GR 51	52.035	45.494	1.000	0.0	360.0	15.0	32 2)
52	Observador GR 52	60.100	52.638	1.000	0.0	360.0	-2.0	30 2)
53	Observador GR 53	70.560	56.876	1.000	0.0	360.0	15.0	24 2)
54	Observador GR 54	81.793	54.108	1.000	0.0	360.0	-2.0	35 2)
55	Observador GR 55	90.452	46.437	1.000	0.0	360.0	15.0	29 2)
56	Observador GR 56	94.554	35.620	1.000	0.0	360.0	-2.0	35 2)
57	Observador GR 57	93.160	24.136	1.000	0.0	360.0	15.0	29 2)
58	Observador GR 58	86.588	14.615	1.000	0.0	360.0	-2.0	34 2)
59	Observador GR 59	76.345	9.239	1.000	0.0	360.0	15.0	33 2)
60	Observador GR 60	64.776	9.239	1.000	0.0	360.0	-2.0	34 2)
61	Observador GR 61	54.533	14.615	1.000	0.0	360.0	15.0	31 2)
62	Observador GR 62	47.961	24.136	1.000	0.0	360.0	-2.0	35 2)
63	Observador GR 63	46.567	35.620	1.000	0.0	360.0	15.0	31 2)
64	Observador GR 64	50.669	46.437	1.000	0.0	360.0	-2.0	32 2)
65	Observador GR 65	59.328	54.108	1.000	0.0	360.0	15.0	31 2)

2) La luminancia difusa equivalente del entorno que ha sido calculada presupone que el entorno presenta una reflexión completamente difusa (conforme a la norma EN 12464-2).



CM SALVI, S.L.
Avenida del Valles, 36 - Lliçà de Vall - BARCELONA
Proyecto elaborado por Estefanía Pérez
Teléfono
Fax
e-Mail eperez@salvi.es

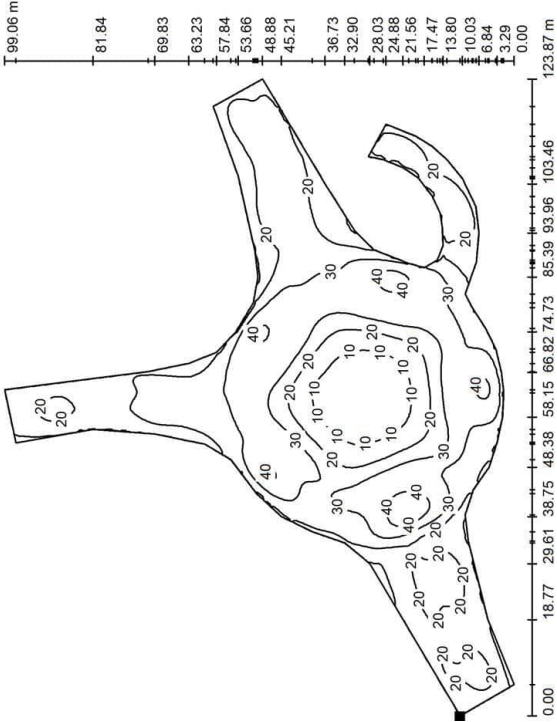
Rotonda Bolvir N-620 / Rendering (procesado) de colores falsos



lx

CM SALVI, S.L.
Avenida del Valles, 36 - Lliçà de Vall - BARCELONA
Proyecto elaborado por Estefanía Pérez
Teléfono
Fax
e-Mail eperez@salvi.es

Rotonda Bolvir N-620 / Elemento del suelo 1 / Superficie 1 / Isolíneas (E)



Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(8.329 m, 13.801 m, 0.000 m)



Valores en Lux, Escala 1 : 886

Trama: 128 x 128 Puntos

E_{min} [lx] 5,89

E_{max} [lx] 48

E_{min} / E_m 0,251

E_{min} / E_{max} 0,123

DOCUMENT

DOCUMENT REGISTRE UNIFICAT ENTRADA

ÒRGAN

SECRETARIA GENERAL I INTERVENCIÓ

REGISTRE D'ENTRADA

E2024002612

Codi Segur de Verificació: b6f582ef-19a1-47f3-b841-0e7252e7916a

Origen: Administració

Identificador document original: ES_L01170242_2024_27613185

Data d'impressió: 20/09/2024 19:38:50

Pàgina 209 de 250

SIGNATURES

1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02

31318 - Rotonda Bolvir N-620_V1

CM SALVI, S.L.

Avenida del Valles, 36 - Lliçà de Val - BARCELONA

08.09.2022

Proyecto elaborado por Estefanía Pérez

Teléfono

Fax

e-Mail eperez@salvi.es

salvi

lighting barcelona

Rotonda Bolvir N-620 / Superficie de cálculo 1 / Isolíneas (E, perpendicular)

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(63.294 m, 67.630 m, 0.000 m)

Valores en Lux, Escala 1 : 359

Trama: 128 x 128 Puntos	
E_m [lx]	E_{min} [lx]
22	11
E_{min} / E_m	
0.497	
E_{min} / E_{max}	
0.304	

Rotonda Bolvir N-620 / Elemento del suelo 1 / Superficie 1 / Gráfico de valores (E)

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(8.329 m, 13.801 m, 0.000 m)

Valores en Lux, Escala 1 : 886

Trama: 128 x 128 Puntos	
E_m [lx]	E_{min} [lx]
23	48
E_{min} / E_m	
0.251	
E_{min} / E_{max}	
0.123	

Página 18

Página 17

31318 - Rotonda Bolvir N-620_V1

CM SALVI, S.L.

Proyecto elaborado por Estefanía Pérez

Avenida del Valles, 36 - Lliçà de Val - BARCELONA

08.09.2022

CM SALVI, S.L.

Proyecto elaborado por Estefanía Pérez

Avenida del Valles, 36 - Lliçà de Val - BARCELONA

08.09.2022

CM SALVI, S.L.

Proyecto elaborado por Estefanía Pérez

Avenida del Valles, 36 - Lliçà de Val - BARCELONA

08.09.2022

CM SALVI, S.L.

Proyecto elaborado por Estefanía Pérez

Avenida del Valles, 36 - Lliçà de Val - BARCELONA

08.09.2022

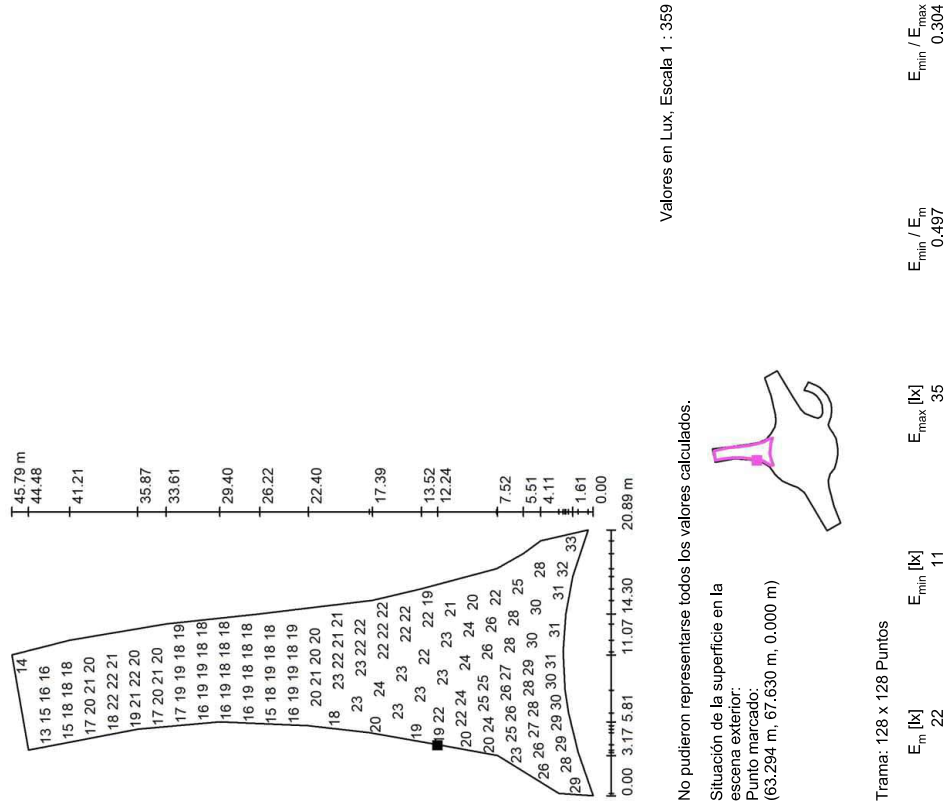
CM SALVI, S.L.

Proyecto elaborado por Estefanía Pérez

Avenida del Valles, 36 - Lliçà de Val - BARCELONA

08.09.2022

Rotonda Bolvir N-620 / Superficie de cálculo 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



31318 - Rotonda Bolvir N-620_V1

CM SALVI, S.L.

Proyecto elaborado por Estefanía Pérez

Avenida del Valles, 36 - Lliçà de Val - BARCELONA

08.09.2022

CM SALVI, S.L.

Proyecto elaborado por Estefanía Pérez

Avenida del Valles, 36 - Lliçà de Val - BARCELONA

08.09.2022

CM SALVI, S.L.

Proyecto elaborado por Estefanía Pérez

Avenida del Valles, 36 - Lliçà de Val - BARCELONA

08.09.2022

CM SALVI, S.L.

Proyecto elaborado por Estefanía Pérez

Avenida del Valles, 36 - Lliçà de Val - BARCELONA

08.09.2022

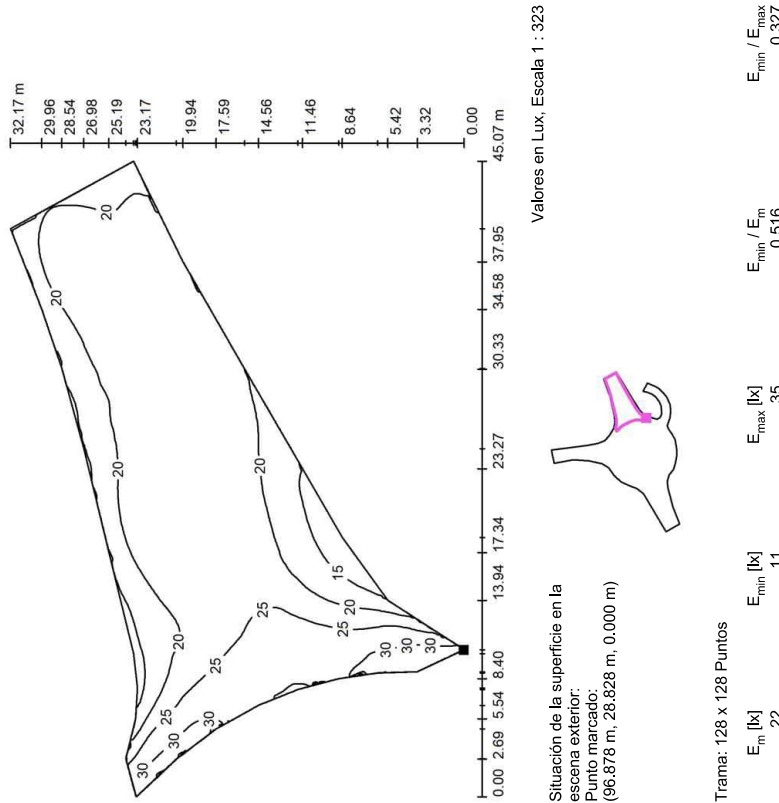
CM SALVI, S.L.

Proyecto elaborado por Estefanía Pérez

Avenida del Valles, 36 - Lliçà de Val - BARCELONA

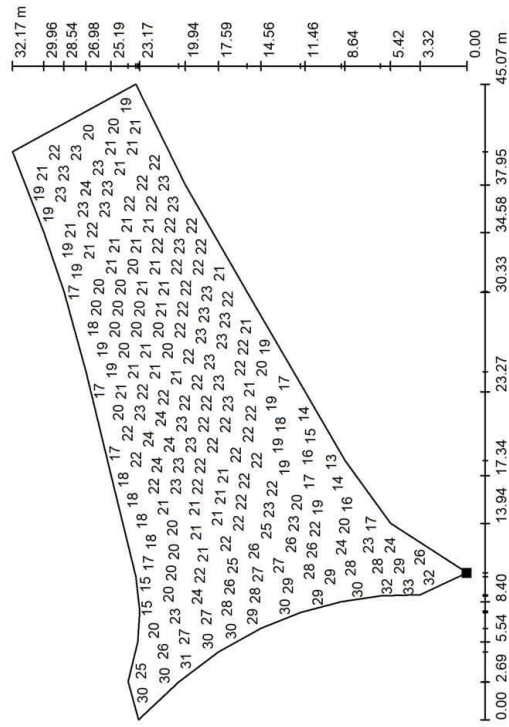
08.09.2022

Rotonda Bolvir N-620 / Superficie de cálculo 2 / Isolíneas (E, perpendicular)



CM SALVI, S.L.
Avenida del Valles, 36 - Lliçà de Vall - BARCELONA
Proyecto elaborado por Estefanía Pérez
Teléfono
Fax
e-Mail eperez@salvi.es

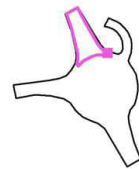
Rotonda Bolvir N-620 / Superficie de cálculo 2 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 323

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(96.878 m, 28.828 m, 0.000 m)



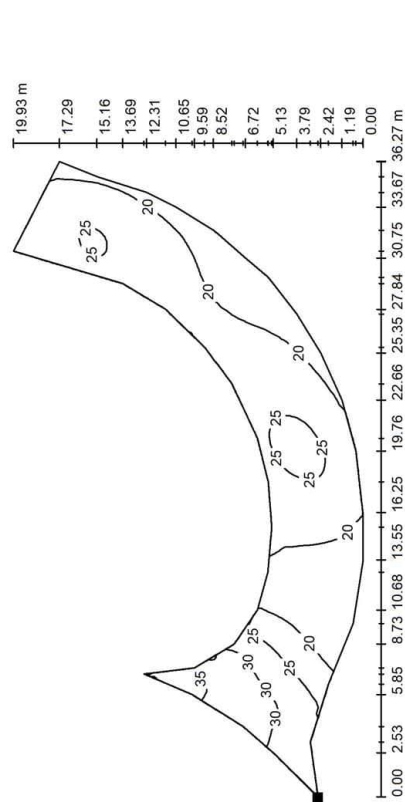
Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
22	11	35	0.516	0.327



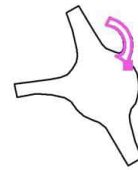
CM SALVI, S.L.
Avenida del Valles, 36 - Lliçà de Vall - BARCELONA
Proyecto elaborado por Estefanía Pérez
Teléfono
Fax
e-Mail eperez@salvi.es

Rotonda Bolvir N-620 / Superficie de cálculo 3 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 260

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(86.448 m, 13.553 m, 0.000 m)



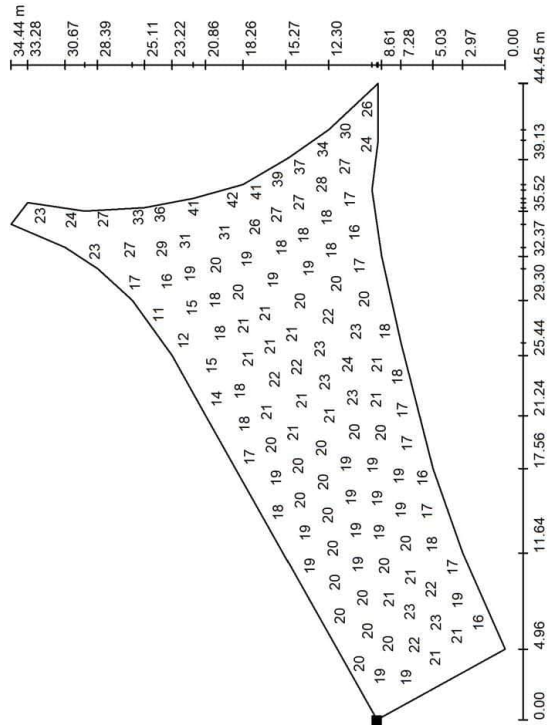
Trama: 128 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
23	16	39	0.710	0.416

31318 - Rotonda Bolvir N-620_V1

CM SALVI, S.L.
Avenida del Valles, 36 - Lliçà de Vall - BARCELONA
Proyecto elaborado por Estefanía Pérez
Teléfono
Fax
e-Mail eperez@salvi.es

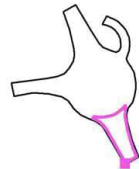
Rotonda Bolvir N-620 / Superficie de cálculo 4 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 318

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(9.727 m, 13.591 m, 0.000 m)



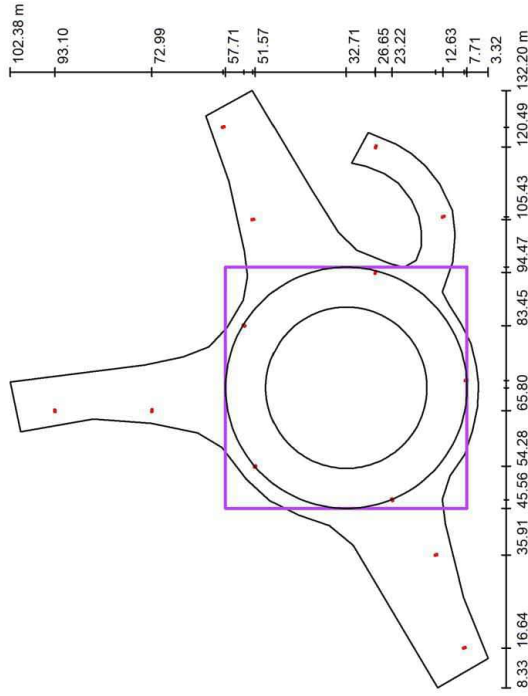
Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{max} / E_{min}
21	9.03	45	0.433	0.199

31318 - Rotonda Bolvir N-620_V1

CM SALVI, S.L.
Avenida del Valles, 36 - Lliçà de Vall - BARCELONA
Proyecto elaborado por Estefanía Pérez
Teléfono
Fax
e-Mail eperez@salvi.es

Rotonda Bolvir N-620 / Rotonda / Resumen



Escala 1 : 945

Posición: (70.560 m, 32.706 m, 0.000 m)
Tamaño: (50.000 m, 50.000 m)
Rotación: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
Tipo: Radial, Trama: 13 x 5 Puntos

Sumario de los resultados

Nº	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{max} / E_{min}	H [m]	Cámara
1	perpendicular	34	27	48	0.79	0.56	/	/

E_{min} / E_m = Relación entre la intensidad luminica central horizontal y vertical, H = Medición altura

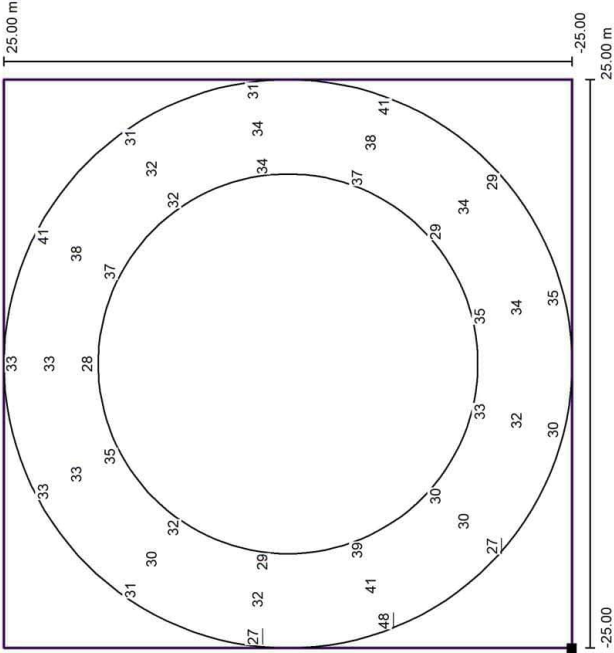


31318 - Rotonda Bolvir N-620_V1

08.09.2022

CM SALVI, S.L.
Proyecto elaborado por Estefanía Páez
Avenida del Valles, 36 - Lliçà de Vall - BARCELONA
Teléfono
Fax
e-Mail epaez@salvi.es

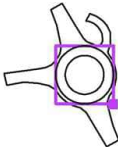
Rotonda Bolvir N-620 / Rotonda / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 401

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado: (45.560 m, 7.706 m,
0.000 m)



Trama: 13 x 5 Puntos				
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
34	27	48	0.79	0.56



AJUNTAMENT DE BOLVIR

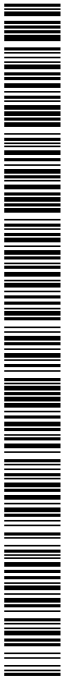
PROJECTE CONSTRUCTIU, NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR



DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 09: ENLLUMENAT PÚBLIC

APÈNDIX 3

CÀLCULS ELÈCTRICS



DOCUMENT DOCUMENT REGISTRE UNIFICAT ENTRADA	ÒRGAN SECRETARIA GENERAL I INTERVENCIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2024002612
Codi Segur de Verificació: b6f582ef-19a1-47f3-b841-0e7252e7916a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170242_2024_27613185 Data d'impressió: 20/09/2024 19:38:50 Pàgina 216 de 250	SIGNATURES 1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02	





2207 L1

C. & G. CARANDINI S.A.

Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E

Tel:+34 93 3174008 / +34 91 5322705

27/09/2022

1.1 Cálcul de les Línies Elèctriques

Dades

Projecte: 2207 N-260 Bolvir

Alimentació: Trifàsica

Tensió: 400 [V]

Factor de Potència: 0.90

Factor de potència per a làmpada de descàrrega 1.80

Secció del Conductor: 56 (Coure)

Resistència: 0.00

Ramal	Longitud [m]	Potència Parc. [W]	Secció [mm²]	Potència Total [W]	Intensitat [A]	Caiguda de Tensió Parc. [V]	Caiguda de Tensió Tot. [V]	Caiguda Tens. Perc. [%]
OM-1	85.00	80.0	6.00	1440.0	4.16	1.64	1.84	0.41
1-2	20.00	80.0	6.00	1360.0	3.93	0.36	2.00	0.50
2-3	25.00	160.0	6.00	960.0	2.77	0.32	2.33	0.58
3-4	33.00	160.0	6.00	800.0	2.31	0.35	2.68	0.67
4-5	33.00	160.0	6.00	640.0	1.93	0.42	3.10	0.72
5-6	33.00	160.0	6.00	320.0	0.92	0.34	3.04	0.76
6-7	10.00	0.0	6.00	160.0	0.46	0.02	3.06	0.76
7-8	10.00	80.0	6.00	80.0	0.46	0.02	3.08	0.77
8-9	23.00	80.0	6.00	80.0	0.23	0.02	3.11	0.78

Caiguda de Tensió Final:

3.11 V (0.78 %)

Ramal	Longitud [m]	Potència Parc. [W]	Secció [mm²]	Potència Total [W]	Intensitat [A]	Caiguda de Tensió Parc. [V]	Caiguda de Tensió Tot. [V]	Caiguda Tens. Perc. [%]
2-10	12.00	0.0	6.00	320.0	0.92	0.05	2.06	0.51
10-11	22.00	160.0	6.00	160.0	0.46	0.05	2.10	0.54
11-12	22.00	80.0	6.00	80.0	0.46	0.05	2.20	0.55
12-13	20.00	80.0	6.00	80.0	0.23	0.02	2.22	0.55

Caiguda de Tensió Final:

2.22 V (0.55 %)

Ramal	Longitud [m]	Potència Parc. [W]	Secció [mm²]	Potència Total [W]	Intensitat [A]	Caiguda de Tensió Parc. [V]	Caiguda de Tensió Tot. [V]	Caiguda Tens. Perc. [%]
4-14	15.00	0.0	6.00	160.0	0.46	0.03	2.71	0.68
14-15	5.00	80.0	6.00	160.0	0.46	0.01	2.72	0.68
15-16	20.00	80.0	6.00	80.0	0.23	0.02	2.74	0.69

Caiguda de Tensió Final:

2.74 V (0.69 %)



2207 L1

C. & G. CARANDINI S.A.

Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E

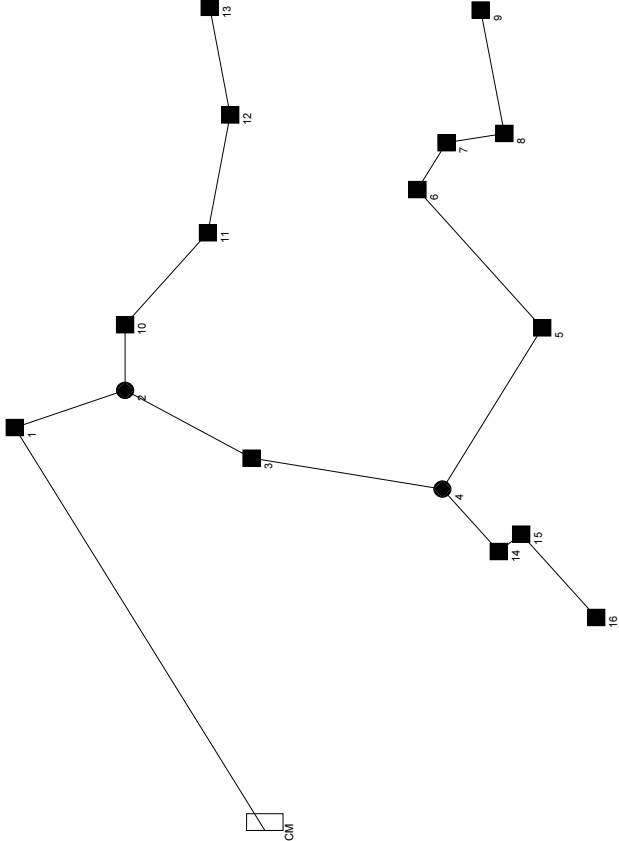
Tel:+34 93 3174008 / +34 91 5322705

27/09/2022

1.1 Cálcul de les Línies Elèctriques

Esquema

Projecte: 2207 N-260 Bolvir







Codi Segur de Verificació: b6f582ef-19a1-47f3-b841-0e7252e7916a
 Origen: Administració
 Identificador document original: ES_L01170242_2024_27613185
 Data d'impressió: 20/09/2024 19:38:50
 Pàgina 219 de 250

SIGNATURES
1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02



AJUNTAMENT DE BOLVIR

ANNEX NÚM. 10

SITUACIONS PROVISIONALS I DESVIAMENTS DE TRÀNSIT

Julio de 2.024



PROJETE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR







AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR

ANNEX NÚM 10: SITUACIONS PROVISIONALS

Paulina	
1. INTRODUCCIÓ.....	2
2. NORMATIVA.....	2
3. FASES D'OBRA.....	2
3.1. DESVIAMENTS DE TRANSIT EN LA NOVA ROTONDA.....	2
3.2. EXECUCIÓ DEL PAS INFERIOR.....	2
4. DESVIAMENTS DE TRANSIT ASSOCIATS A LES FASES D'OBRA.....	3
4.1. VELOCITATS.....	3
4.1.1. Velocitat d'Aproximació.....	3
4.1.2. Velocitat Limitada.....	3
4.1.3. Escalonament de la Velocitat.....	3
4.2. DISSENY DELS CARRILS PROVISIONALS.....	3
4.3. ORDENACIÓ DE LA CIRCULACIÓ.....	4
5. DEFINICIÓ I VALORACIÓ DE LA SENYALITZACIÓ DOBRES.....	4
LLISTAT D'APÈNDIXS	
01. PLÀNOLS DE DESVIAMENTS DE TRANSIT	



DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 10: SITUACIONS PROVISIONALS





1. INTRODUCCIÓ

El present Annex analitza les situacions provisionals provocades per l'execució de les obres, especialment aquelles relacionades amb els desviaments de trànsit.

Es projecten les mesures tendents a facilitar la convivència entre les zones destinades al trànsit i les ocupades per les obres, seguint com a objectiu que el desenvolupament de les diferents actuacions tingui lloc en les majors condicions de seguretat per a usuaris i operaris.

Les mesures aquí definides pretenen:

- a) Informar l'usuari de la via de l'existència de les zones afectades per obres,
- b) ordenar la circulació, i
- c) adaptar el comportament del conductor a aquesta situació no habitual.

2. NORMATIVA

En el desenvolupament de les solucions proposades per a les afectacions al trànsit, s'ha seguit les prescripcions establertes per la següent normativa:

- ➔ Norma 8.1-IC *SEÑALIZACIÓN VERTICAL*, de la Instrucción de Carreteras, de data març de 2014.
- ➔ Norma 8.2-IC *MARCAS VIALES*, de la Instrucción de Carreteras, de data març de 1987.
- ➔ Norma 8.3-IC *SEÑALIZACIÓN BALIZAMIENTO, DEFENSA, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FUERA DE POBLADO* de la Instrucción de Carreteras, de data agost de 1987.
- ➔ *MANUAL DE EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN DE OBRAS FIJAS*, publicat per la Direcció General de Carreteres del Ministeri de Foment en 1997.
- ➔ *SEÑALIZACIÓN MOVIL DE OBRAS*, publicat per la Direcció General de Carreteres del Ministeri de Foment en 1997.

3. FASES D'OBRA

Per tal de reduir l'impacte que l'execució de les obres causarà ineludiblement en la xarxa viària de l'entorn, es planteja l'execució de les mateixes en les fases descrites a continuació, de manera que l'ocupació dels diferents àmbits de la xarxa viària es realitzi de manera gradual i amb el mínim temps possible d'afectació al trànsit.

En totes les fases d'obra es donarà compliment al requeriment de la Demarcació de Carreteres de mantenir, de manera permanentment, una configuració de trànsit 1+1 per a la N-260.

Aquest fet implica, segons la Instrucció 8.3-IC *Señalización de Obra*, que per a una velocitat limitada a 50 km/h cal adoptar una secció transversal mínima de:

Voral esquerre	0,50 m
Carris de circulació	≥ 2 x 3,20 m
Voral dret	0,50 m
Amplada total	≥ 7,40 m

A la secció anterior, on els vorals es destinen a ubicar les barres rígides de contenció, caldrà eventualment atorgar bones per a poder col·locar els senyals de trànsit.

Cal indicar també que la proposta de fases d'obra descrita a continuació serà susceptible de veure's modificada pel Contractista previ vistiplau de la Direcció Facultativa de les obres.

Els Plànols i el Pressupost del Projecte defineixen i valoren els desviaments de trànsit associats a cadascuna de les fases.

Des del punt de vista de l'organització dels treballs, cal distingir entre les situacions provisionals causades per l'execució de la rotonda i les originades pel nou pas inferior.

3.1. DESVIAMENTS DE TRÀNSIT EN LA NOVA ROTONDA

Es planteja l'execució dels treballs en dues fases, de manera que cadascuna d'elles permeti alliberar aproximadament la meitat de l'àmbit necessari.

En cadascuna de les dues fases, la zona d'obres es segregará dels carrils provisionals de circulació mitjançant la col·locació de barres de fornigó tipus *new jersey*.

3.2. EXECUCIÓ DEL PAS INFERIOR

Amb la secció mínima indicada anteriorment, la plataforma actual de la N-260 no és prou ampla com per a permetre l'execució del pas inferior en dues fases, per la qual cosa cal considerar la realització d'un desviament de trànsit de fase única mitjançant l'execució d'un terraple provisional pel marge dret de la carretera.

Les característiques geomètriques i constructives de dit desviament, donen compliment als preceptes de la Instrucció 8.3-IC abans esmentada, i es mostren en la figura següent i en els plànols del Projecte.

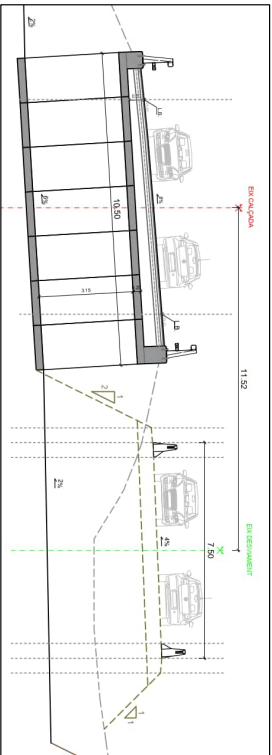


Figura 1. Secció transversal del desviament

Un cop finalitzada la construcció del pas inferior, el desviament provisional executat serà demolit i els terrenys ocupats es restituïran en les mateixes condicions que abans de les obres.





L'execució del desviament provisional descrit originarà l'ocupació temporal dels terrenys afectats, tal com es descriu a l'apartat 9 següent i a l'Annex 13.

4. DESVIAMENTS DE TRANSIT ASSOCIATS A LES FASES D'OBRA

La construcció de les obres projectades requerirà l'ocupació parcial de la calçada en sentit longitudinal. Aquesta ocupació queda definida i justificada a partir en dels paràmetres que tot seguit s'analiza.

4.1. VELOCITATS

4.1.1. Velocitat d'Aproximació

Existeix actualment una limitació genèrica de velocitat a 80 km/h establerta per la senyalització vertical en el tram de la N-260 afectat per les obres, tot i que puntualment existeixen zones amb limitacions inferiors degut a circumstàncies diverses (accessos, interseccions, etc.). Per tant, i als efectes que interessen a les prescripcions de la Norma 8.3-1C, s'estableix aquest valor com a velocitat d'aproximació.

Va < 80 km/h

4.1.2. Velocitat Limitada

La velocitat limitada es fixarà en funció de l'espai disponible de la plataforma. Segons indicacions rebudes per part de la Demarcació de Carreteres durant la redacció del Projecte, els desviaments de trànsit hauran de plantejar-se en base a dos carnis provisionals, quedant prescrits els trams de circulació alterns.

Segons la taula 2 de la norma 8.3-1C, que es reproduïx a continuació, per a una amplada disponible entre obstacles igual a 6,50 m s'ha de limitar la velocitat en el tram d'obres a 60 km/h.

VL(km/h)	Un carril	Dos carrils
100	3,85	7,50
90	3,70	7,25
80	3,55	7,00
70	3,40	6,75
60	3,30	6,50
50	3,20	6,25

Velocitat limitada segons la distància (m) entre obstacles laterals. Font: Taula 2 Norma 8.3-1C

De tota manera i com a marge addicional de seguretat, en els desviaments de trànsit a realitzar s'adopta el valor:

VL = 50 km/h

4.1.3. Escalonament de la Velocitat

La norma 8.3-1C estableix un model de reducció de la velocitat d'aproximació Va a la velocitat limitada VL, els resultats del qual es mostren en la taula següent.

VELOCITAT DE APROXIMACIÓ VA (km/h)		VELOCITAT LIMITADA VL (km/h)										Diferència total (Regulació en sentit de la marxa diferent)		
		100	90	80	70	60	50	45	40	35	30	25	20	
120	RECOMANABLE	190	240	190	100	190	128	240	140	70	68	240	90	45
	ALTERN	130	175	130	50	130	65	155	70	120	35	155	45	20
110	RECOMANABLE	120	170	220	170	90	120	220	110	220	60	170	90	45
	ALTERN	90	115	140	115	40	140	60	40	140	30	140	45	20
100	RECOMANABLE	-	110	155	155	80	155	80	155	80	110	200	90	45
	ALTERN	-	80	105	125	105	40	105	40	105	55	125	45	20
90	RECOMANABLE	-	-	95	140	105	140	140	140	70	65	140	70	45
	ALTERN	-	-	75	95	115	95	95	155	35	95	95	45	20
80	RECOMANABLE	-	-	-	-	85	120	120	120	100	85	120	95	45
	ALTERN	-	-	-	-	65	85	85	100	-	85	85	30	20
70	RECOMANABLE	-	-	-	-	-	75	105	105	105	85	105	85	45
	ALTERN	-	-	-	-	-	55	70	70	70	60	70	30	20
60	RECOMANABLE	-	-	-	-	-	-	65	65	65	60	65	45	20
	ALTERN	-	-	-	-	-	-	50	50	50	40	50	30	20

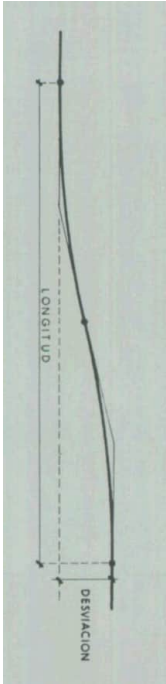
Distàncies (recomanables / mínimes) (m) per passar a la velocitat limitada (en pla). Font: Taula 3 Norma 8.3-1C

Per als desviaments a realitzar en el present Projecte, la distància mínima per a passar de Va a VL resulta ser 100 m.

Aquesta distància haurà de tenir-se en compte a l'hora de dissenyar la senyalització vertical dels desviaments a realitzar.

4.2. DISSENY DELS CARRILS PROVISIONALS

La Norma 8.3-1C estableix que la corba en S necessària per a retreure el carril transversalment el carril normal fins a la posició del carril provisionalindrà una longitud no inferior a la indicada en les figures 34 i 34bis de dita Norma.





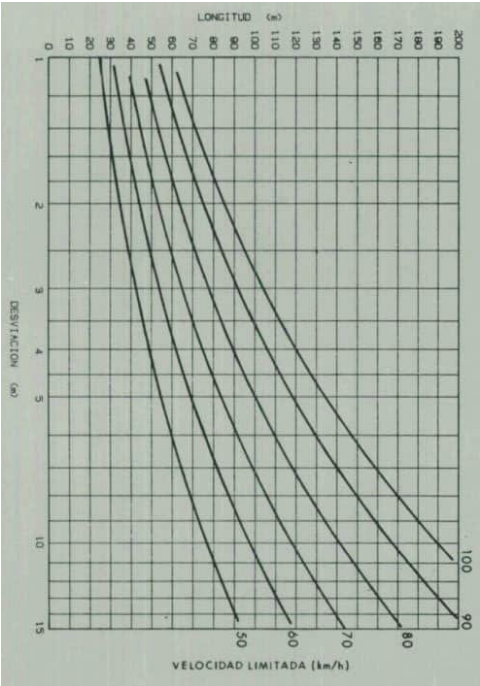
Segons la configuració de la N-260 en l'àmbit de les obres, al present Projecte li correspon una situació tipus A5, de calçada sense reducció de carrils.

En conseqüència, la senyalització d'obres projectada, es desenvoluparà a partir de l'exemple 1.4 del MANUAL DE EJEMPLOS DE SENYALIZACION FUJA DE OBRAS.

5. DEFINICIÓ I VALORACIÓ DE LA SENYALITZACIÓ D'OBRES

La definició completa de la senyalització provisional a instal·lar figura en els plànols que acompanyen aquest Annex.

La valoració de la senyalització provisional definida constitueix el capítol 01.01.09 del Document Núm. 4 del Projecte.



Longitud mínima per a desviament paral·lel d'un carril. Font: Figures 34 i 34bis Norma 8.3-IC

Tenint en compte que la desviació dels carrils d'obra serà com a màxim d'uns 11 m (veure Figura 1 anterior), per a una velocitat limitada a 50 km/h s'adoptarà una longitud de desviament de 70-80 m.

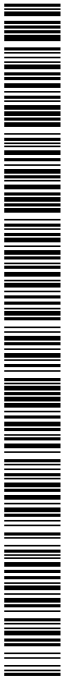
4.3. ORDENACIÓ DE LA CIRCULACIÓ

En relació als desviaments de trànsit, la Norma 8.3-IC distingeix entre diferents tipus de vies i diferents graus d'ocupació de la carretera, ja que la senyalització, abalisament i defensa d'una zona fixa d'obres o activitats depenen de la situació transversal de la zona a ocupar per aquestes obres.

La taula següent mostra tots els casos diferents considerats per la Norma.

Situación del obstáculo	Tipo de vía			
	Calzada única, un carril por sentido			
	A, sin carril adicional	B, con carril adicional	C, sin mediana	D, con mediana
1, exterior a la plataforma	X	X	X	X
2, arcén exterior	X	X	X	X
3, arcén interior			X	X
4, mediana				X
5, calzada sin reducción de carriles	X	X	X	X
6, calzada con reducción de un carril	X	X	X	X
7, calzada con reducción de más de un carril	X	X	X	X
8, calzada con corte total	X	X	X	X

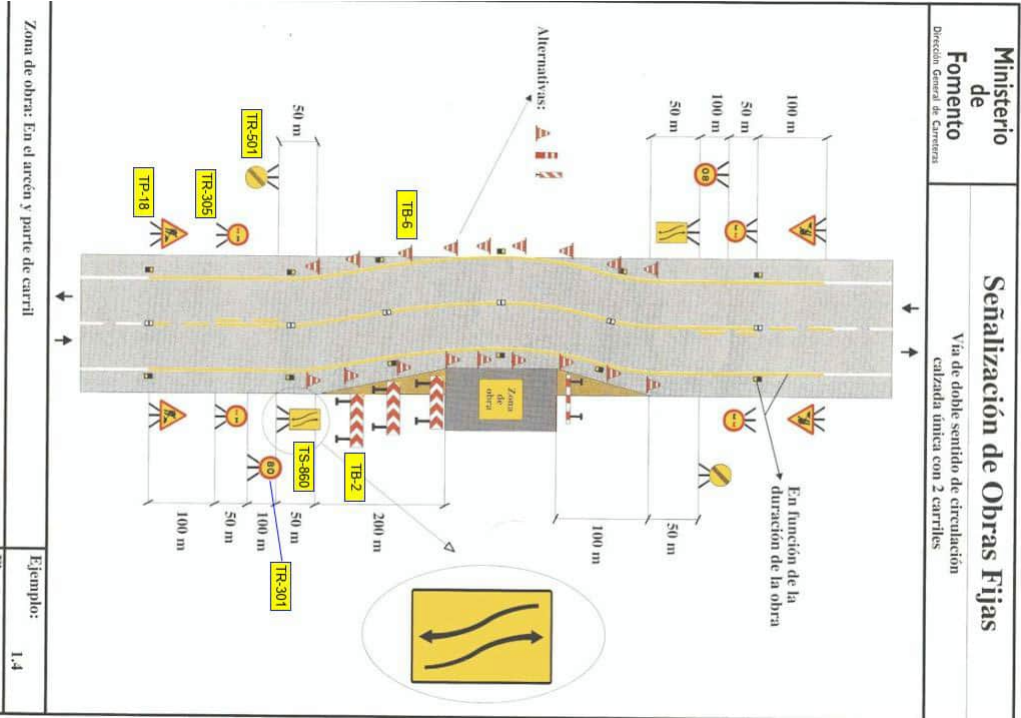
Casos posibles d'ordenació de la circulació. Font: Taula 1 Norma 8.3-IC





AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK. 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR



DOCUMENT NÚM. 1.ANNEX NÚM. 10: SITUACIONS PROVISIONALS

Pàgina 5









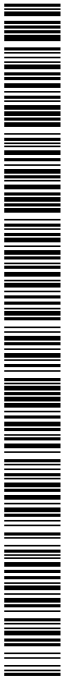
AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR



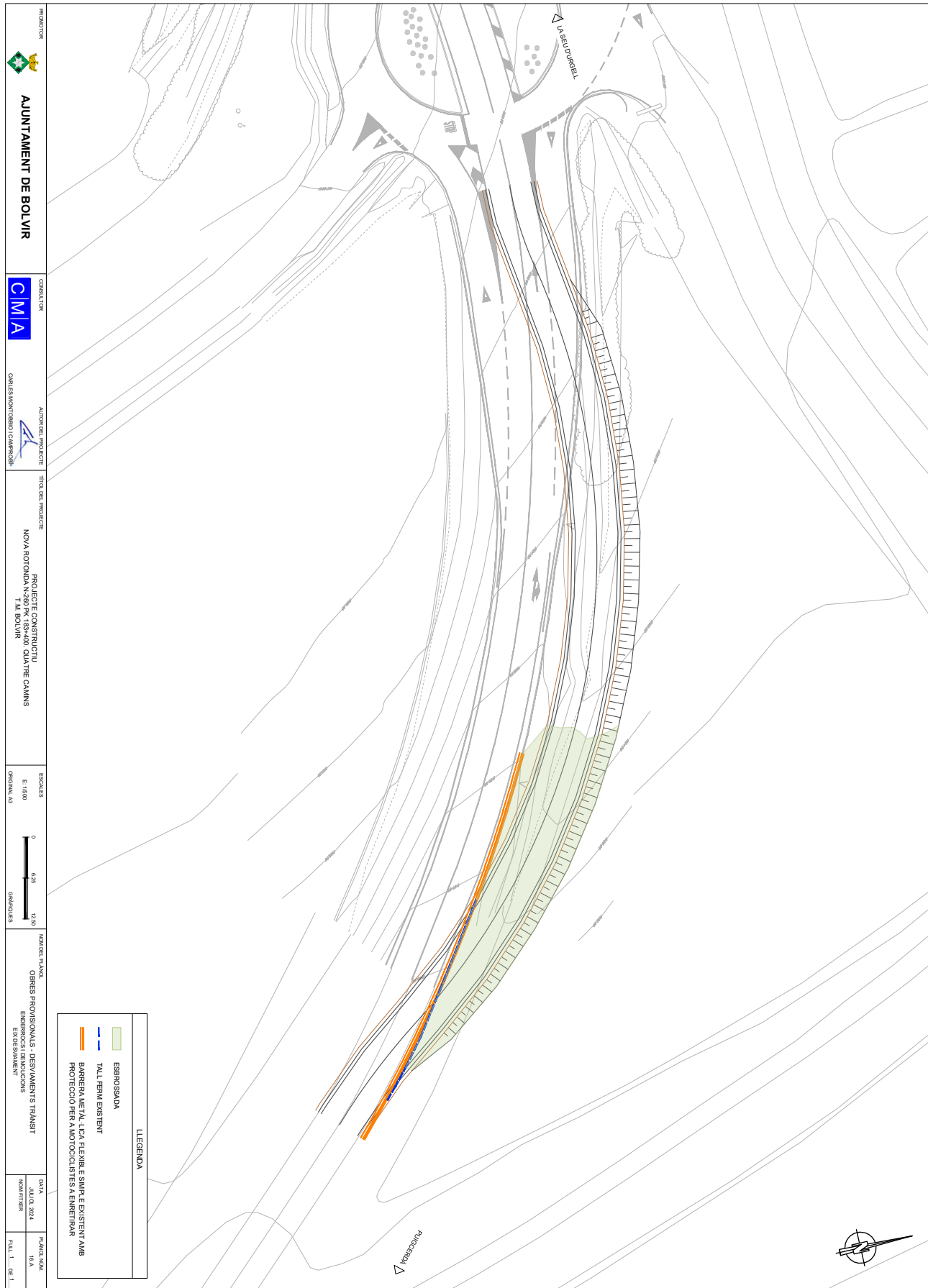
DOCUMENT NÚM. 1.ANNEX NÚM. 10: SITUACIONS PROVISIONALS

APÈNDIX 1
PLÀNOLS DE DESVIAMENTS DE TRÀNSIT



DOCUMENT DOCUMENT REGISTRE UNIFICAT ENTRADA	ÒRGAN SECRETARIA GENERAL I INTERVENCIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2024002612
Codi Segur de Verificació: b6f582ef-19a1-47f3-b841-0e7252e7916a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170242_2024_27613185 Data d'impressió: 20/09/2024 19:38:50 Pàgina 228 de 250	SIGNATURES 1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02	

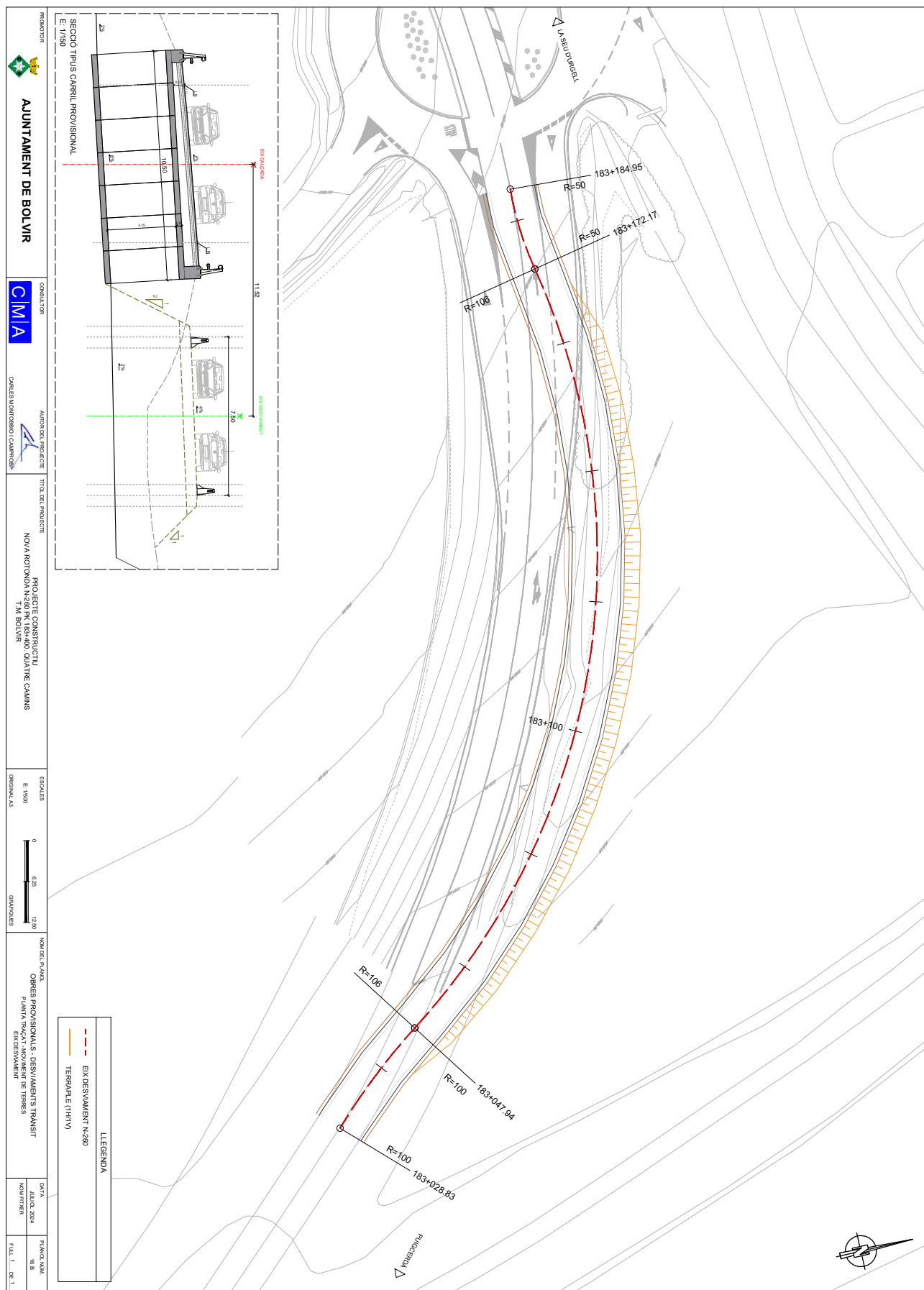




SIGNATURES
1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02



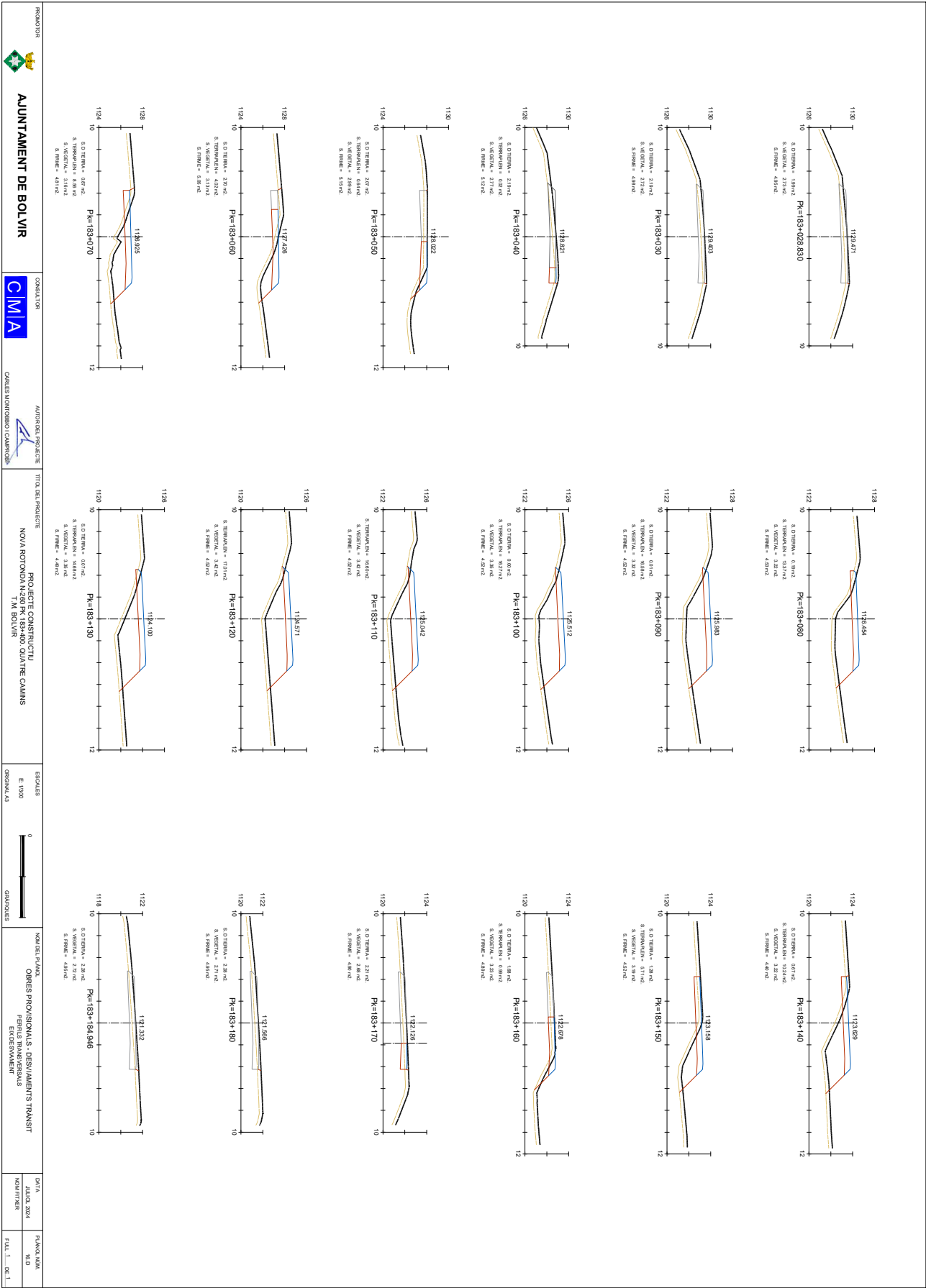
AJUNTAMENT DE BOLVIR
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a <https://bolvir.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

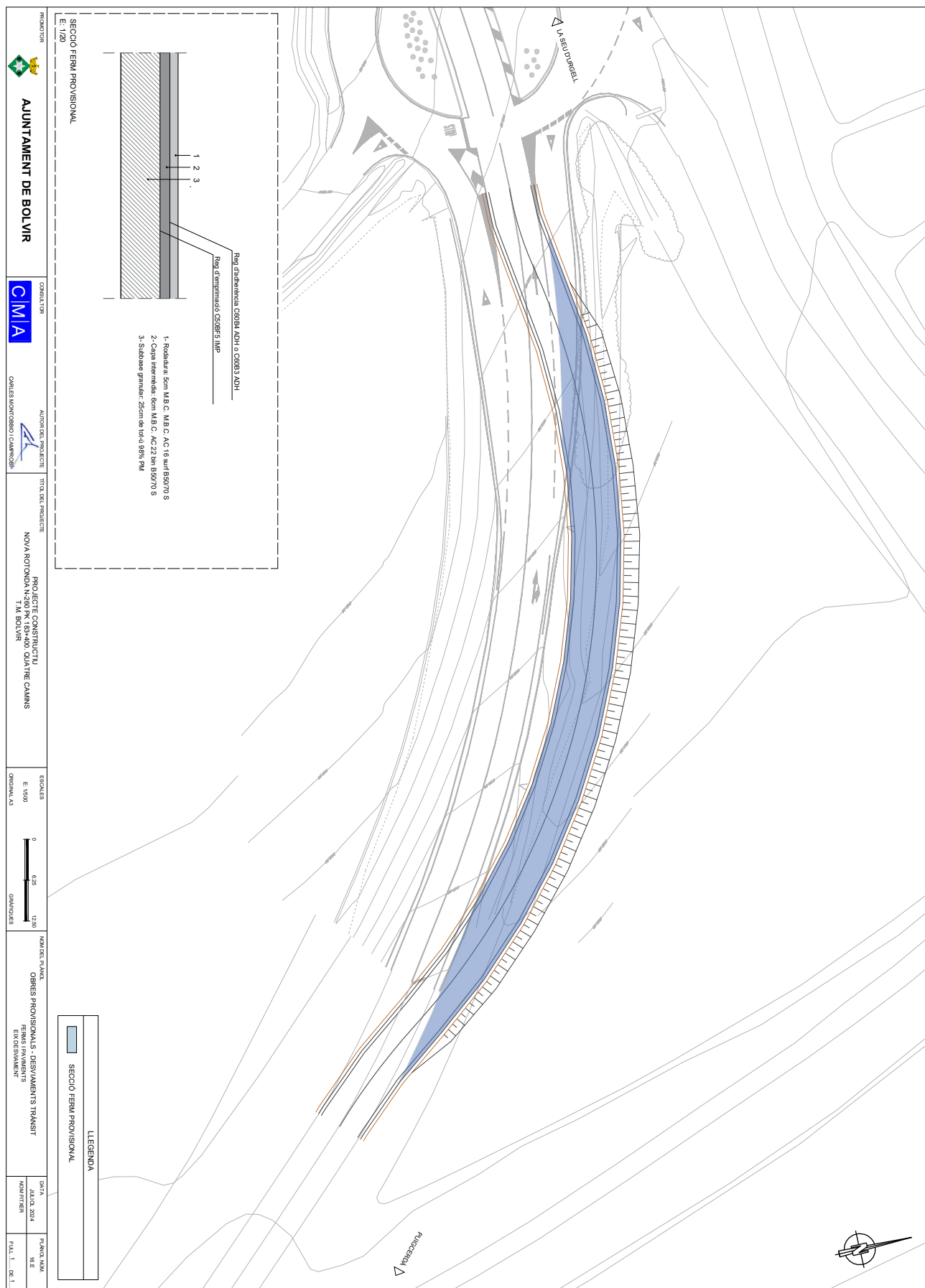




Codi Segur de Verificació: b6f582ef-19a1-47f3-b841-0e7252e7916a
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01170242_2024_27613185
Data d'impressió: 20/09/2024 19:38:50
Pàgina 232 de 250

SIGNATURES
1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02

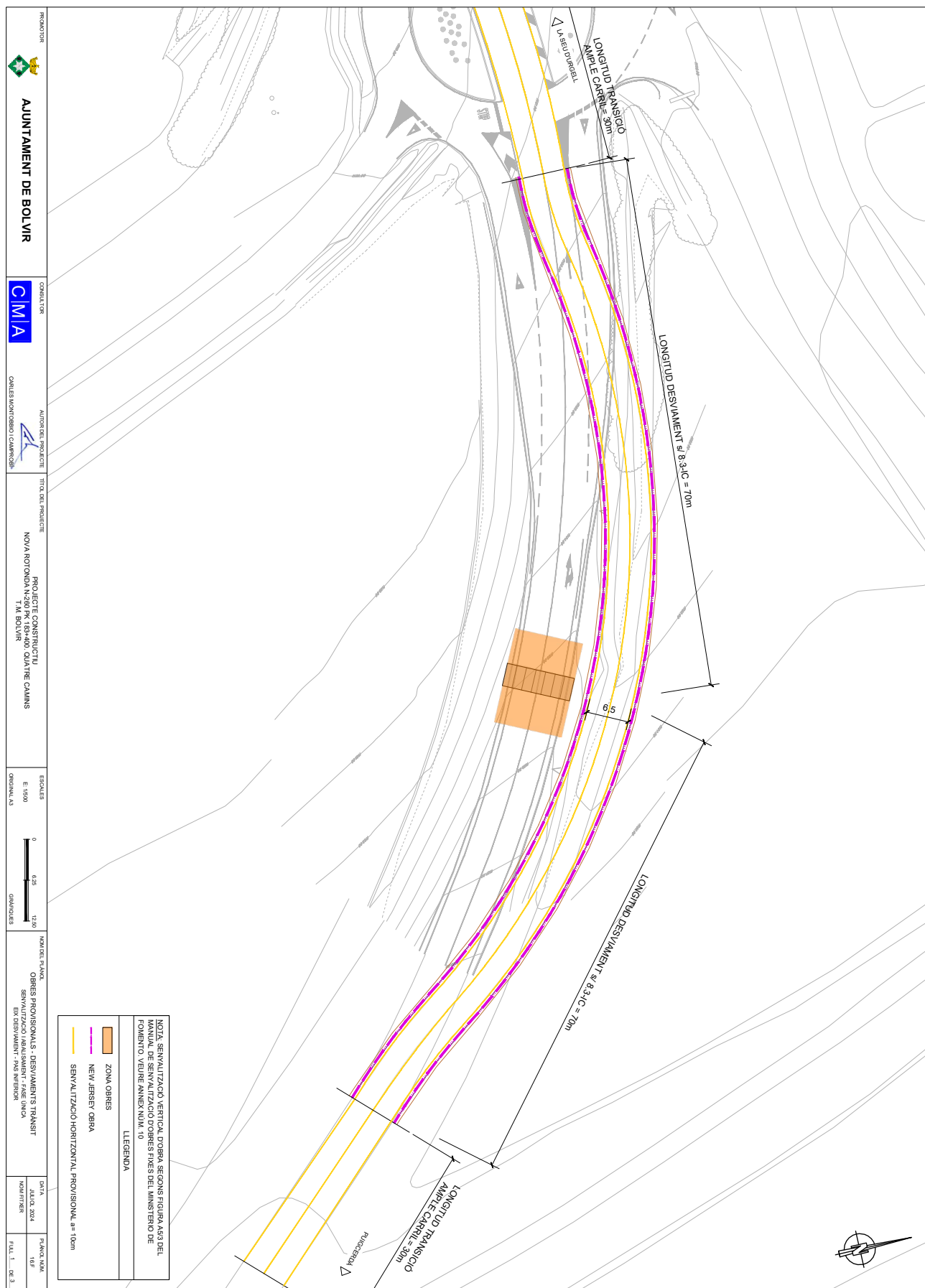




SIGNATURES
1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02

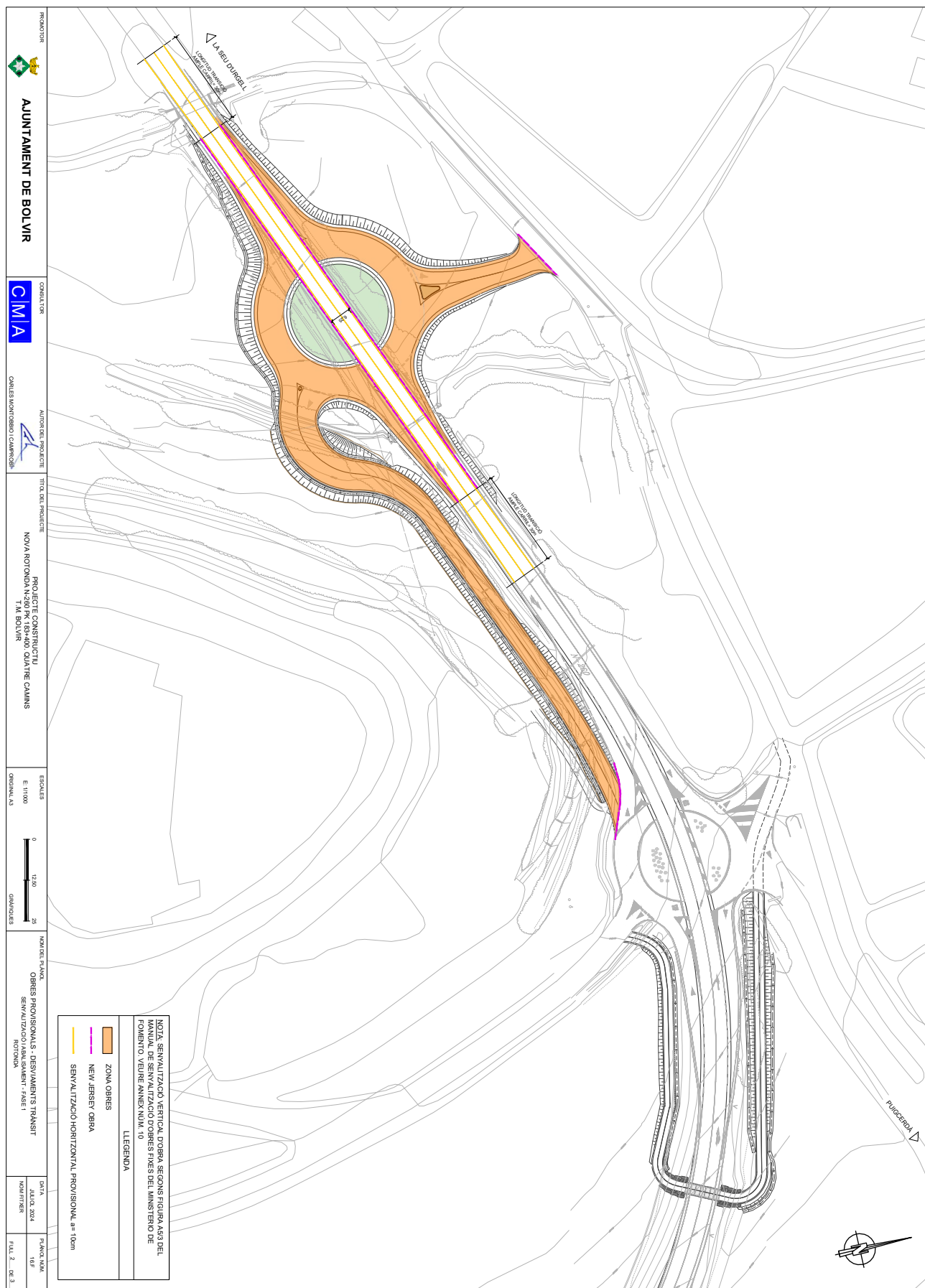


AJUNTAMENT DE BOLVIR
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a <https://bolvir.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.





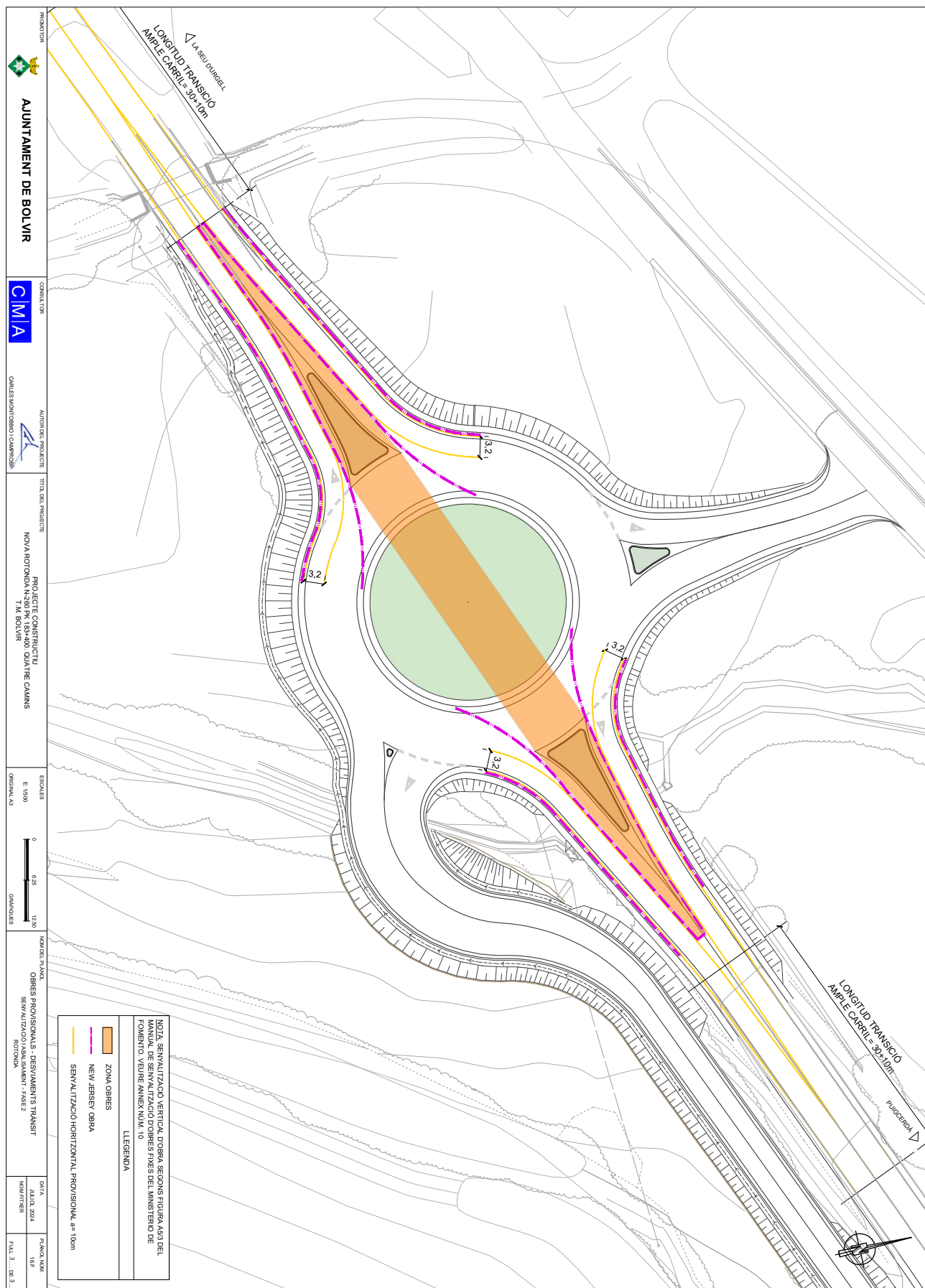
AJUNTAMENT DE BOLVIR
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a <https://bolvir.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

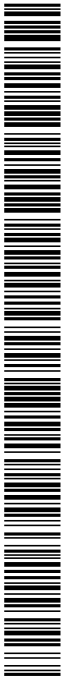


SIGNATURES
1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02



AJUNTAMENT DE BOLVIR
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a <https://bolvir.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.





AJUNTAMENT DE BOLVIR

Juliol de 2.024



ANNEX NÚM. 11

SENYALITZACIÓ ABALISAMENT I DEFENSES

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR







AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR

ANNEX NÚM 11: SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES

	<i>Plaolha</i>
1. INTRODUCCIÓ	2
2. SENYALITZACIÓ HORIZONTAL	2
3. SENYALITZACIÓ VERTICAL	2
4. ABALISAMENT	2
5. CONTENCIONS I DEFENSES	2
5.1. SELECCIÓ DEL NIVELL DE CONTENCIÓ	2
5.1.1. Ampis del Pas Interior	2
5.1.2. Bareres de Seguretat	2
5.2. COMPORTAMENT DELS SISTEMES DE CONTENCIÓ	2
5.3. SELECCIÓ DEL TIPIUS DE CONTENCIÓ	3
5.4. CÀRREGUES TRANSMESES A L'ESTRUCTURA	3
5.5. CARACTERÍSTIQUES DE LES BARERES METAL·LÍQUES DE SEGURETAT	3
LLISTAT D'APÈNDIXS	
01 FITXA TÈCNICA AMPI	
02 FITXA TÈCNICA BARRERA SEGURETAT	



DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 11: SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES





AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR

darrera la protecció, la presència (o no) de vianants, els condicionants de muntatge de la contenció, etc.

Cal indicar que els valors de W resultants venen condicionats, en bona mesura, pel nivell de contenció necessari.

5.3. SELECCIÓ DEL TIPUS DE CONTENCIÓ

Aplicant els criteris establerts en els apartats anteriors, s'arriba finalment a la selecció del sistema de contenció, tal com es mostra en la taula següent.

TIPUS D'ACCIDENT	IMD e IMDp PER SENTIT	NIVELL DE CONTENCIÓ RECOMANAT	
		BARRERES	AMPLITES
MOLT GREU	IMDp ≥ 5000	H3-H4b	H4b
	5000 > IMDp ≥ 2000	H2-H3	H4b
	IMDp < 2000	H2	H3
	IMD ≥ 10000	H1 -H2	H3
GREU	IMDp ≥ 2000	H2	H3
	400 ≤ IMDp < 2000	H1	H2
	IMDp < 400	N2-H1	H1 - H2
	IMDp ≥ 2000	H1	H1 - H2
NORMAL	400 ≤ IMDp < 2000	N2-H1	H1
	IMDp < 400	N2	N2-H1
	IMDp < 50 i Vp ≤ 80 km/h	N1 - N2	N2

Taula 1. Nivells de Contenció

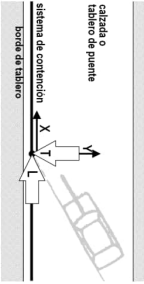
Segons la Taula 1 anterior, serà necessari disposar amplis amb un nivell de contenció H1-H2 i barres amb un nivell N2.

5.4. CÀRREGUES TRANSMESSES A L'ESTRUCTURA

Un cop establert el sistema de contenció, cal definir les càrregues màximes que transmetrà l'ampit seleccionat al pas inferior, per la qual cosa s'ha de consultar els assaigs d'impacte realitzats pels fabricants de contencions.

En l'exposició que segueix, i en els càlculs estructurals que conformen l'Annex 08, s'ha considerat les càrregues màximes segons les dades extretes dels assaigs realitzats per una determinada casa comercial. Això vol dir que si l'ampit col·locat és d'una altra marca comercial, serà imprescindible la verificació de que els càlculs realitzats en aquest projecte segueixen essent vàlids.

Cargas máximas que transmite el SCV en los ejes carretera.



	Máximos
Trayectoria (T/L)	
F _{x,carretera} (KN)	118
F _{y,carretera} (KN)	-160
F _z (KN)	78
M _{x,carretera} (KNm)	-71
M _{y,carretera} (KNm)	-44

Figura 1. Sol·licitacions de l'ampit de catàleg PMH-13 segons dades del fabricant

5.5. CARACTERÍSTIQUES DE LES BARRERES METAL·LIQUES DE SEGURETAT

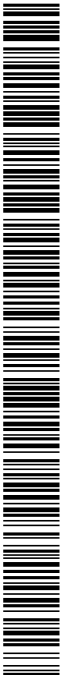
Més enllà del nivell de contenció i l'ample de treball determinats en els apartats anteriors, les barres metàl·liques a projectar presentaran les mateixes característiques que les existents actualment, especialment pel que fa a:

- Separació entre suports: 4 m
- Presència de separador
- Presència de sistemes de protecció de motoristes.

Dentre les diverses possibilitats que ofereixen les marques comercials, dins de l'Apèndix 2 es presenta la fitxa tècnica d'un possible model de barana.



DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 11: SENYALITZACIÓ, ABALSAMENT I DEFENSES







AJUNTAMENT DE BOLVIR
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a <https://bolvir.emunicipips.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.



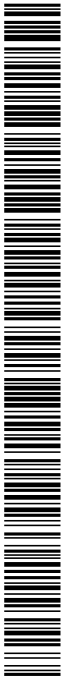
AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR



DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 11: SENYALITZACIÓ ABALISAMENT I DEFENSES

APÈNDIX 1
FITXA TÈCNICA AMPIT



DOCUMENT DOCUMENT REGISTRE UNIFICAT ENTRADA	ÒRGAN SECRETARIA GENERAL I INTERVENCIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2024002612
Codi Segur de Verificació: b6f582ef-19a1-47f3-b841-0e7252e7916a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170242_2024_27613185 Data d'impressió: 20/09/2024 19:38:50 Pàgina 244 de 250	SIGNATURES 1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02	



Codi Segur de Verificació: b6f582ef-19a1-47f3-b841-0e7252e7916a
 Origen: Administració
 Identificador document original: ES_L01170242_2024_27613185
 Data d'impressió: 20/09/2024 19:38:50
 Pàgina 245 de 250

SIGNATURES
1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02



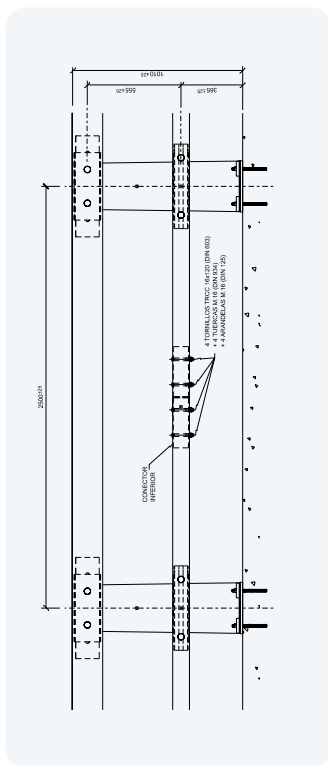
icha: N° B-38

Septiembre 2010

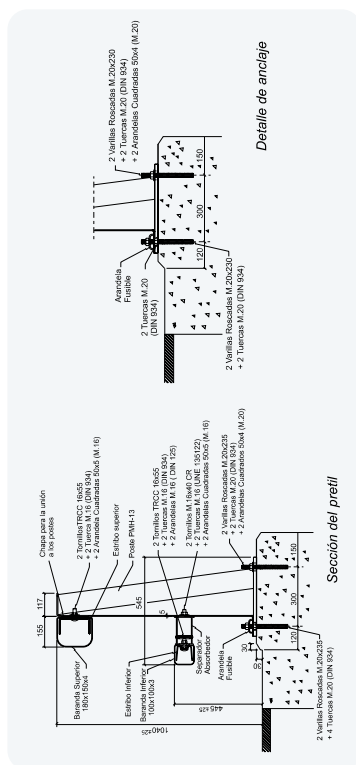
Pretil Metálico
PMH-13
(Nivel H2 conforme

3. DESCRIPCIÓN:

El Perfil Metálico PMH-13 está fabricado íntegramente en chapa de acero laminado en caliente, de calidad S235JR y S275JR (según UNE-EN 10025), galvanizado en caliente por inmersión (según UNE-EN ISO 1461).



El anclaje fusible está compuesto por cuatro pernos de anclaje químico embebidos directamente en el tablero y atravesando la placa base del poste y fijados a ella mediante tuercas y arandelas fusibles.



HIJEROS Y APLANACIONES, S.A.

Polígono Industrial de Candlenes s/n.
333470 CORVERA, ASTURIAS - ESPAÑA
Tel.: (+34) 985 12 82 00 - Fax: (+34) 985 50 53 61
www.hiasa.com - E-mail: seguridad@hiasa.com



Hiasa
Grupo Convarri



Tícha: N° B-38

Septiembre 2010

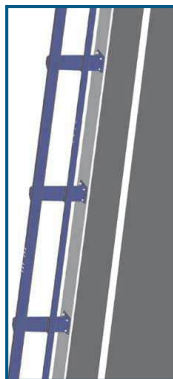
Pretil Metálico
PMH-13
(Nível H2 conforme a UNE-EN 1317-2)

1. CAMPO DE APLICACIÓN:

El Pretil Metálico PMH-13 es un sistema de contención

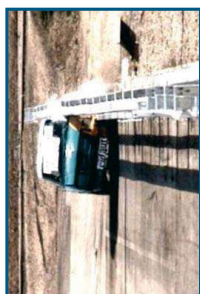
de vehículos específicamente diseñado para:

- Borde de tablero de obras de paso (puentes, viaductos, ...).
- Coronación de muros de sostenimiento.
- Otras obras similares.



2. COMPORTAMIENTO:

El Perfil Metálico PMH-13 ha superado los ensayos de choque a escala real según Norma Europea UNE-EN 1317-2, para el nivel de alta contención H2 (ensayo TB 51: autocar de 13.000 Kg, a 70 Km/h y 20° + ensayo TB 11: turismo de 900 Kg, a 100 Km/h y 20°).



Ensayo TB 51

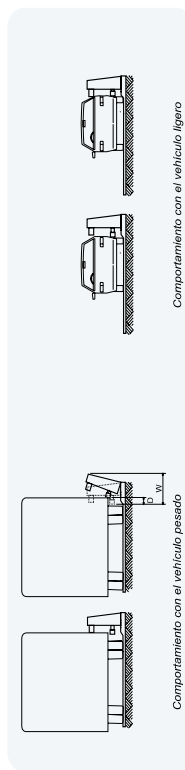
Autocar de 13.000 kg.,
a 70 km/h v 20°

Ensayo TB 11

Turismo de 900 kg.,
a 100 km/h y 20°



El andaje fusible permite el desacople de los pernos frontales de andaje durante el impacto del vehículo pesado, lo que evita que el tablero sufra daños relevantes. El disipador de energía tubular de la banda inferior provee al sistema de la capacidad de reconducción y de deformación que posibilita una severidad aceptable para el vehículo ligero, el cual es incapaz de arrancar el andaje fusible.



Comportamiento con el vehículo ligero

Comportamiento con el vehículo pesado



Hiasa
Grupo Gonvarri



Certificado de Conformidad CE n° 1826-CPD-08-02-01-DR3



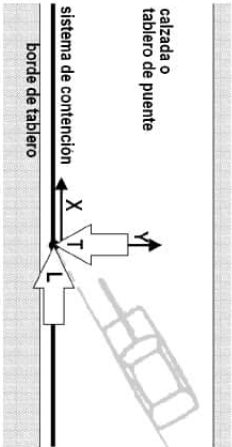
HIERROS Y APLNACIONES, S.R
Polígono Industrial de Concienes, s/n. 33470 - Convera, Asturias
ESPaña (SPAIN) Tel: +(34) 985 128200 Fax: +(34) 985 505361
e-mail: seguridadcivil_hiosa@gonvarri.com - http://www.hiosa.com

Tablo resumen de cargas máximas transmitidas por el pretil PMH-13.

Para determinar las cargas máximas transmitidas al tablero de un puente durante un impacto sobre el pretil metálico PMH-13, se han realizado ensayos de impacto con un péndulo utilizando una masa suficiente para producir la rotura de las arandelas fusibles ubicados en los dos anclajes delanteros, M20, en la base del poste del pretil PMH-13.

Se han realizado ensayos de impacto en sentido transversal y lateral al poste. Para cada uno de ellos con el punto de impacto a dos alturas diferentes para determinar la influencia del mismo.

Las fuerzas fueron medidas por medio de células de carga situadas en la base del poste.



	Máximos
Trayectoria (T/L)	
F _X carretera (KN)	118
F _Y carretera (KN)	-160
F _Z (KN)	78
M _X carretera (KNm)	-71
M _Y carretera (KNm)	-44





AJUNTAMENT DE BOLVIR

PROJECTE CONSTRUCTIU. NOVA ROTONDA N-260 PK 183+400. QUATRE CAMINS. T.M. BOLVIR



DOCUMENT NÚM. 1. ANNEX NÚM. 11: SENYALITZACIÓ ABALISAMENT I DEFENSES

APÈNDIX 2
FITXA TÈCNICA BARRERA DE SEGURETAT



Codi Segur de Verificació: b6f582ef-19a1-47f3-b841-0e7252e7916a
 Origen: Administració
 Identificador document original: ES_L01170242_2024_27613185
 Data d'impressió: 20/09/2024 19:38:50
 Pàgina 248 de 250

SIGNATURES
1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02





SIGNATURES
1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02



N2

W6

A

1,6m

AS-BLB.J

CE



Sistema de Contención para Vehículos



Sistema de Contención para Vehículos

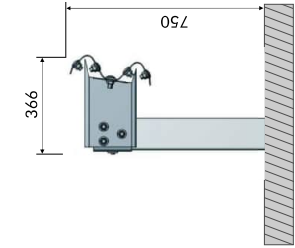
Definición

Barrera metálica simple para borde lateral. Sistema compuesto por barrera de doble onda, separador y postes tubulares distanciados 4 metros entre sí.

Parámetros de Comportamiento

Nivel de Contención	N2	Anchura de Trabajo (W)	W6	Clase de Severidad	A	Deflexión Dinámica (D)	1,6m
---------------------	----	------------------------	----	--------------------	---	------------------------	------

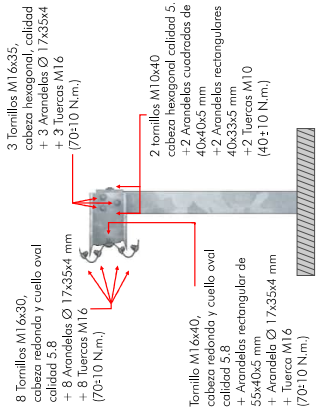
Perfil



Componentes para tramos de 4 metros

Ítem	Elemento	Uds
1	Barrera estándar de 4 m de espesor 2,5 mm	1
2	Poste tubular de 1.500 mm	1
3	Separador estándar	1
4	Conector modificado para separador	1
5	Tornillo M1 6x40, con tuerca	1
6	Tornillo M1 6x35, con tuerca	3
7	Tornillo M1 6x30, con tuerca	8
8	Tornillo M1 0x40	2
9	Tuerca M10	2
10	Arandela 40x40x5 mm	2
11	Arandela 40x33x5 mm	2
12	Arandela rectangular 55x40x5 mm	1
13	Arandela Ø 17x35x4 mm	12
14	Captador	0,5

Detalle de tornillería



DOCUMENT DOCUMENT REGISTRE UNIFICAT ENTRADA	ÒRGAN SECRETARIA GENERAL I INTERVENCIÓ	REGISTRE D'ENTRADA E2024002612
Codi Segur de Verificació: b6f582ef-19a1-47f3-b841-0e7252e7916a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170242_2024_27613185 Data d'impressió: 20/09/2024 19:38:50 Pàgina 250 de 250	SIGNATURES 1.- CARLOS MONTOBBIO (R: B63349195), 21/08/2024 10:02	

